CONSORZIODI VALORIZZAZIONE CULTURALE

Piazza della Reppublica 4 - 10078 - La Venaria Reale (TO)
tel. (+39) 011.4992300 - fax (+39) 011.4322763
www.lavenaria.it - ufficio.gare@pec-lavenariareale.it
P.IVA 09903230010 - C.F. 97704430012

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI COGENERAZIONE PRESSO LE GRANDI CENTRALI DEL COMPLESSO MONUMENTALE DELLA REGGIA DI VENARIA REALE

GIC 527500BB2 - CUP E37H13001690006

IL RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO PROFESSIONALE:

TECSE ENGINEERING STUDIO ASSOCIATO

TECSE ENGINEERING Studio Associato (Capogruppo Mandatario)
C.so MONTE CUCCO, 73/D - 10141 - TORINO
tel. (+39) 011 3842231 - fax. (+39) 011389585
www.tecse-engineering.com - info@tecse-engineering.com
P.IVA 09576570015

Legale Rappresentante:
Ing. Franco Betta

Dott. BETTA Ing. FRANCO
ORDINE INGEGNERI PROVINCIA DI TORINO
3642

Cogenera società di ingegneria

COGENERA s.r.l. (Componente Mandante)
Via Le Ghiselle, 12 - 25014 - CASTENEDOLO (BS)
tel. (+39) 030 2130071 - fax. (+39) 0302130920
www.cogenera.it - info@cogenera.it
P.IVA 03268340175

Legale Rappresentante:
P.I. Marco Scaroni

A&A ARCHITETTI E ASSOCIATI

STUDIO A&A - ARCHITETTI E ASSOCIATI
Via Giolitti N°55 -10123 - TORINO
tel. (+39) 011 8127588 - fax. (+39) 0118127588
www.aenda.it - ugo.vaudetti@hotmail.it
P.IVA 07439210019

Legale Rappresentante:
Ing. Ugo Vaudetti

Il Responsabile Unico del Procedimento:
Arch. Maurizio Reggi

Il Referente Tecnico della Commitenza:
Ing. Giorgio Ruffino

N°	AGGIORNAMENTI	COMPILATORE	CONTROLLORE	DATA
-	EMISSIONE	Ing. Fabrizio BETTA	Ing. Franco BETTA	12/09/2014
1				
2				
3				
4				
5				

PROGETTO ESECUTIVO

PIANO DI MANUTENZIONE E GESTIONE

FILE: TS814_ESEC_M.pdf	COMPILATORE Ing. Fabrizio BETTA	SCALA * * *	ELABORATO M
PROGETTO TS 814	CONTROLLORE Ing. Franco BETTA	DATA 12/09/2014	

Condizioni generale di impiego

Le caratteristiche del prodotto vengono unicamente garantite se le condizioni generali di impiego per i motori a gas JENBACHER riportate nella indicazione tecnica IT No. 1100-0110 vengono rispettate ed eseguite regolarmente tutte le prescritte attività e controlli secondo il libro di macchina giornaliero, come pure vengono regolarmente e correttamente eseguite da personale tecnico tutte le manutenzioni secondo quanto riportato nel piano di manutenzione e sia assicurato un funzionamento privo di battito in testa.

Radiatori/scambiatori (fornitura Jenbacher)

Prima di allacciare questi componenti al circuito acqua calda occorre prendere necessari provvedimenti per proteggere le suddette parti da depositi / sporcizie.
A riguardo consultare lo schema tecnico e le indicazioni tecniche.

Limiti di fornitura Punti di interfaccia

Le condizioni pattuite nonché i relativi dispositivi e/o apparecchiature previste nei punti di interfaccia dello schema tecnico, dello schema elettrico della lista punti di interfaccia e della specifica tecnica della logica di comando, devono essere garantite dal cliente.
Scostamenti e variazioni possono influire negativamente sulle caratteristiche del prodotto e influire negativamente sulla sicurezza di esercizio dell'impianto e per ultimo limitare o cancellare le condizioni di garanzia.

Personale addetto all manutenzione

I lavori sull'impianto devono essere eseguiti solo da personale appositamente istruito e specializzato in elettrotecnica e meccanica. Nel caso non si disponga di personale con i requisiti richiesti esiste la possibilità di sottoscrivere con la JENBACHER AG o con la JENBACHER AG Verona un contratto di manutenzione.
Gli intervalli indicati nel calendario di manutenzione sono valori massimi cioè valori che con una oculata conduzione e regolare manutenzione devono essere raggiunti. Scostandosi da una oculata conduzione e buona manutenzione (per es. una deficiente attenzione alla lubrificazione, condizioni di funzionamento in ambienti polverosi o in condizioni sfavorevoli) si deve tener conto che gli intervalli di manutenzione dati devono essere eseguiti in anticipo.
La responabilità pertanto ricade esclusivamente sul conduttore e questo ha, in particolar modo durante la garanzia, il dovere di eseguire controlli a seguito di irregolarità (come anormali rumori ecc.) e condurre controlli giornalieri prendendo tutte quelle misure atte a minimizzare i danni (come ad esempio fermare subito il motore, identificare ed eliminare la causa o interpellare il servizio di assistenza).
Per assicurare un regolare esercizio o per eliminare il più possibile interruzioni di esercizio, per esempio nella stagione invernale, i lavori di manutenzione indicati devono essere eseguiti prima del loro intervallo di cadenza. Per evitare delle fermate nel periodo della stagione invernale non è ammesso prolungare gli intervalli di manutenzione.

Norme di sicurezza

Le norme di sicurezza e prevenzione devono venire scrupolosamente osservate Si deve inoltre tenere conto di eventuali norme antinfortunistiche e di sicurezza più restrittive vigenti localmente. Prima di iniziare qualsiasi lavoro sull'impianto il committente deve accertarsi che vengano osservate le norme di sicurezza.
Per lavori di manutenzione che possono essere eseguiti solo con motore fuori servizio, il motore stesso deve essere disattivato secondo l'indicazione tecnica IT Nr. 1100-0105 assicurandosi che non possa essere avviato da personale non autorizzato.

Condizioni di avviamento

Tutti i motori JENBACHER sono equipaggiati con un sistema di preriscaldamento dell'acqua di raffreddamento.I motori preriscaldati possono venire avviati e quindi caricati e portati a pieno carico solo se la temperatura dell'acqua di raffreddamento é > 55°C. Non osservando ciò vi é il pericolo di procurare danni ai motori

Disturbi

Al succedere di disturbi per i quali è previsto dal dispositivo di controllo dell'aggregato l'arresto automatico del motore, prima di procedere ad un nuovo avviamento del gruppo occorre risalire ed eliminare la causa che ha determinato il disturbo. Non è ammesso quietanzare semplicemente la segnalazione di disturbo e riavviare il motore poiché facendo ciò si possono produrre elevate usure o danni che possono portare alla prematura usura e quindi sostituzione di diversi componenti. Resettaggio a distanza (telereset): le seguenti anomalie che portano all'arresto del motore si possono senza aumentare il rischio e senza eliminarne la causa resettare a distanza; tuttavia per un massimo di tre volte nell'arco delle 24 ore.

DISTURBI:	DIANE Nr.:
MASSIMA PRESSIONE GAS DI SCARICO	1131
DISTURBO AVVIAMENTO	1023
DISTURBO INTERRUZIONE DELL'ACCENSIONE	1047, 3005 - 3024
MINIMA PRESSIONE GAS - RAMPA GAS	1028, 1030
MASSIMA TEMPERATURA ACQUA CALDA (Se non limitato dalla temperatura di sicurezza)	1033
MASSIMA TEMPERATURA ACQUA DI RAFFREDDAMENTO	1021
MANCANZA CONDIZIONI PER IL FUNZIONAMENTO MOTORE	1025
MASSIMA TEMPERATURA SALA MOTORE	1135
MANCANZA CONDIZIONI PER L'AVVIAMENTO	1024
DISTURBO AUSILIARI	1129
DISTURBO SINCRONIZZAZIONE	1039
MINIMA PRESSIONE GAS PRECAMERA	1095
MASSIMA TEMPERATURA ACQUA DI MANDATA	1063

In presenza di tutti gli altri disturbi di arresto in caso di uno o più resettaggi senza eliminare la causa si corrono seri rischi di procurare danni al personale di servizio ed alla macchina. In caso di danni, a seguito di quanto sopra, la piena ed esclusiva responsabilità ricade sul cliente o su chiunque abbia eseguito il reset locale o a distanza.

Raccolta dei dati di esercizio

È necessario che vengano raccolti regolarmente i dati giornalieri di esercizio e vengano riportate brevi descrizioni degli eventi anormali.

Attenzione:

non è solo sufficiente riportare per iscritto i fatti ma occorre confrontare i dati con quelli rilevati alla messa in servizio per verificarne la plausibilità. Al subentrare di difformità o al presentarsi per es. di anormali

rumori ecc. è da ricercare la causa ed eliminarla. Se non si riesce ad eliminare le cause occorre far intervenire più presto possibile il servizio assistenza Jenbacher.
Il completamento del foglio di macchina è nell'interesse del conduttore. Il riportare regolarmente ed ordinatamente i dati di esercizio giornalieri nel libro macchina forma un documento che è molto importante consultare in quei casi che subentrano disturbi per condurre una analisi dei fatti e risalire alla soluzione. L'accurata compilazione del libro di macchina costituisce anche un importante atto nei casi in cui viene sollecitata o richiesta una garanzia.

Parti di ricambio

Si devono impiegare parti di ricambio originali JENBACHER (attenzione:per esempio i filtri). Per danni o rotture che possono essere ricondotti all'impiego di parti di ricambio non originali vengono a cadere le condizioni di garanzia.
Importante:al fine di eliminare tempi di fermata non programmati in occasione di lavori di manutenzione si consiglia vivamente di approvvigionarsi in tempo delle parti di ricambio necessarie.

Olio di lubrificazione

Per l'olio di lubrificazione non viene dato alcun intervallo impegnativo di manutenzione. É responsabilità del conduttore adottare tutti i provvedimenti necessari per proteggere e ottenere un esercizio sicuro dell'impianto nonché la disponibilità della garanzia. La durata della carica d'olio (che é in funzione ad esempio della qualità del gas di azionamento, della pressione media effettiva, del tipo di motore, del consumo dell'olio, della temperatura dell'olio e del tipo di olio) può essere prolungata montando un serbatoio aggiuntivo dell'olio. Le analisi dell'olio eseguite secondo l'indicazione tecnica IT Nr. 1000-0099B devono essere mantenute anche dopo il periodo di garanzia per verificare sempre una corretta usura delle parti interne del motore.

Candele d'accensione

Per le candele di accensione non viene dato alcun intervallo impegnativo di manutenzione. É responsabilità del conduttore adottare tutti i provvedimenti necessari per proteggere e ottenere un esercizio sicuro di dell'impianto nonché la disponibilità della garanzia. La durata delle candele é funzione delle condizioni specifiche dell'impianto (come ad esempio tipo di candela, qualità del gas di azionamento, pressione media effettiva, temperatura della miscela, impianto di accensione, valore delle emissioni (NOx).

Parti elastomeriche

Le parti elastomeriche invecchiano e si sfaldano anche se i motori rimangono fuori servizio. La loro durata pertanto non dipende solo dalle ore di funzionamento del gruppo, dalla temperatura e dalla pressione dell'acqua ecc. Normalmente con un funzionamento di 5000 – 6000 ore all'anno ed una temperatura dell'acqua di raffreddamento di massimo 90°C le parti elastomeriche devono essere sostituite secondo le previsioni contenute nel piano di manutenzione. Se non vengono raggiunte le ore di funzionamento più sopra riportate, in via preventiva, si deve procedere comunque alla sostituzione delle parti elastomeriche dopo un massimo di 5 anni (per es. sostituzione degli OR delle canne cilindro, del giunto elastico, ecc.).

Messa fuori servizio dell'impianto

In caso di lunghi periodi di fermata previsti o non previsti, come ad esempio dopo la stagione invernale, in caso di funzionamento di teleriscaldamento, i motori, a seconda della loro posizione geografica (clima, vicinanza al mare, tipo di gas d'azionamento, ecc.), devono essere preparati al periodo di fermata procedendo alla loro conservazione (conservazione, sostituzione dell'olio lubrificante vecchio, sezionamento del collegamento al camino, ecc.).

Poiché le condizioni di conservazione possono variare in maniera sensibile a seconda delle condizioni è consigliabile che i lavori di conservazione vengano affidati ad una ditta specializzata o che venga consultato il servizio assistenza JENBACHER.
É ovvio che alla rimessa in servizio dei motori questi ultimi vengano rimessi nelle condizioni di esercizio primitive eliminando le opere ed i mezzi di conservazione.

Parti lambite dai gas di scarico

Tutte le parti lambite dai gas di scarico sono dimensionate secondo intervalli di durata fissa precalcolata. La JENBACHER AG fornisce allo scopo materiali di alta qualità che rispondono all'ultimo sviluppo della tecnica. Ciononostante a causa dei modi di funzionamento variabili ed a causa di contenuti variabili nel gas d'azionamento (come tracce di componenti aggressivi) non può essere garantita una durata prestabilita di dette parti come ad es. per i collettori gas di scarico ecc.

Mezzi di esercizio

La durata e la sicurezza di esercizio dell'impianto dipendono in larga misura dalla qualità dei mezzi di esercizio. Si devono impiegare mezzi di esercizio come gas di azionamento, acqua di raffreddamento motore, acqua calda, antigelo, anticorrosivo, olio lubrificante rispondenti alle relative indicazioni tecniche della JEMBACHER.

Gas d'azionamento

Il conduttore é obbligato a distanza di tempo regolare a verificare la qualità del gas di azionamento in merito al potere calorifico, al numero metanico ed al contenuto di inquinanti. Se questi valori si discostano da quelli contrattuali é da contattare senza indugio il servizio di manutenzione JENBACHER alfine di adottare i necessari provvedimenti. Se il contenuto di inquinanti aumenta (ad esempio in caso di biogas o di gas da discarica) l'olio lubrificante può arrivare, nel corso del suo intervallo di sostituzione, a diventare fortemente acido da determinare in brevissimo tempo gravi o irreparabili danni o una oltremodo elevata usura, per esempio alle canne cilindro ed ai supporti, e / o ad un aumento del consumo dell'olio.Per variazioni del numero metanico verso il basso (comunque nella banda di variazione contrattuale) il motore viene preservato da danni dovuti al battito in testa tramite il comando automatico di diminuzione della potenza o la variazione automatica del punto di accensione.
Annotazione:
all'atto della messa in servizio il motore viene ottimizzato in funzione del numero metanico. Se il numero metanico, dopo la messa in servizio varia verso l'alto per un lungo tempo, deve venire eseguita una nuova regolazione del motore per ottimizzarne nuovamente il rendimento. Questa operazione deve essere eseguita da personale autorizzato.

Intervalli indipendenti dal numero di ore di funzionamento			
Lavori di ispezione	**Numero/ Sezione**	**Intervallo**	**Osservazioni**
Modalità di ispezione giornaliera	**I 9002 0**	Giornaliero	Controllo visivo giornaliero del gruppo.
Libro di macchina	**---**	Giornaliero	Riporto giornaliero dei dati di esercizio.
Filtro aria di aspirazione del motore	**IW 8041 A0**	Giornaliero	Se il manometro montato sul filtro a tasche indica una depressione > 10 mbar (1000 Pa) sono da sostituire i setti filtro.
Scaricatori di protezione contro le sovratensioni	**IW 8047 A0**	Giornaliero	Controllo visivo degli scaricatori di sovratensione.
Tensione di accensione/Candela	**IW 0309 M0**	Settimanale < 250 Oe	Come indicatore della durata delle candele sono i risultati settimanali dei controlli della tensione di accensione.
Olio di lubrificazione	**IW 0101 M0 TA 1000-0099A TA 1000-0099B TA 1000-0099C**	La prima volta dopo 150 Oe	Decisivi per determinare gli intervalli dei cambi dell'olio sono i risultati delle relative analisi da condurre sull'olio di lubrificazione del motore.
Batteria	**TA 1000-0050**	1 volta al mese	Controllo del livello dell‘acido. Verificare che i morsetti dei poli siano ben serrati.
Filtro aria nel quadro elettrico	**---**	1 volta al mese	Controllare la pulizia del filtro, eventualemente pulire o in caso sostituire
Acqua di raffreddamento	**TA 1000-0200 TA 1000-0201 TA 1000-0204**	1 volta al anno	Controllo della concentrazione
	W 8080 A0	A 30000 ore di esercizio dopo l'esecuzione dei lavori di revisione	Sostituire l'acqua di raffreddamento
Batteria-DIANE	**---**	Ogni due anni	Rinnovare

Una manutenzione regolare eseguita secondo il calendario di manutenzione è il presupposto per il riconoscimento delle condizioni di garanzia.
Osservare, che vengano confermati regolarmente i lavori di manutenzione eseguiti riempiendo il foglio di protocollo di manutenzione.

Dopo aver eseguito una " Revisione" relativa a 60000 ore di esercizio, i lavori di manutenzione si ripetono con lo stesso ritmo.

3.1
Calendario di manutenzione - Ispezione

Numero di intervallo = Ore di esercizio/1000 **ZK = in occasione dello smontaggio della testa cilindro**

Nr. di intervallo	Lavori di manutenzione/ Lavori di ispezione	Numero	< 100	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	11000	12000	13000	14000	15000	16000	17000	18000	19000	20000
-	Manutenzione dopo la messa in servizio	W 1000 0	□																				
2	Gioco valvole	W 0400 M0			□		□		□		□		□		□		□		□		□		□
2	Accensione	W 0303 M0			□		□		□		□		□		□		□		□		□		□
2	Ispezione	I 0103 0			□		□		□		□		□		□		□		□		□		□
2	Disareazione del blocco motore	W 0505 M0			□		□		□		□		□		□		□		□		□		□
10	Turbocompressore	W 8023 M0											□										□
10	Pompa dell'acqua	W 0201 M0											□										□
10	Motorino di avviamento	W 8032 M0											□										□
20	Valvola di by-pass della miscela	W 0802 M0																					□
20	Smorzatore di vibrazione	W 0601 M0																					□
20	Quadri elettrici Jenbacher	W 8031 A0																					□
30	Pistoni/Raffreddamento dei pistoni	W 8047 M0																					
30	Biella/Supporto di biella	W 8048 M0																					
30	Canna cilindro/Firering	W 8049 M0																					
30	Supporti di banco dell'albero motore	W 8050 M0																					
ZK 30	Albero a camme/Punterie	W 8052 M0																					
60	Pompa olio motore	W 8046 M0																					
60	Pompa di postlubrificazione del turbocompressore	W 8054 M0																					
60	Cambiatore a piastre	W 8043 A0																					
60	Revisione	W 2100 M0																					
ZK	Collettori gas di scarico/isolamento	W 8051 M0																					
-	Sostituzione teste cilindro	W 8053 M0	in caso di necessità																				
-	Miscelatore gas d'azionamento	W 0704 M0											□										□
-	Linea di regolazione pressione gas	W 8045 A0			□		□		□		□		□		□		□		□		□		□
-	Asta di regolazione/Valvola a farfalla/Attuatore	W 0200 M0			□		□		□		□		□		□		□		□		□		□
-	Alternatore	W 8030 A0					□				□		□		□				□				□
-	Parti elastomeriche	W 8033 0											□										□

Ispezione/Manutenzione eseguita: ☑	Modulo 1																					
	Modulo 2																					

3.1
Calendario di manutenzione - Ispezione

Numero di intervallo = Ore di esercizio/1000 — **ZK =** in occasione dello smontaggio della testa cilindro

Nr. di intervallo	Lavori di manutenzione/ Lavori di ispezione	Numero	21000	22000	23000	24000	25000	26000	27000	28000	29000	30000	31000	32000	33000	34000	35000	36000	37000	38000	39000	40000
2	Gioco valvole	W 0400 M0		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■
2	Accensione	W 0303 M0		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■
2	Ispezione	I 0103 0		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■
2	Disareazione del blocco motore	W 0505 M0		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■
10	Turbocompressore	W 8023 M0										■										■
10	Pompa dell'acqua	W 0201 M0										■										■
10	Motorino di avviamento	W 8032 M0										■										■
20	Valvola di by-pass della miscela	W 0802 M0																				■
20	Smorzatore di vibrazione	W 0601 M0																				■
20	Quadri elettrici Jenbacher	W 8031 A0																				■
30	Pistoni/Raffreddamento dei pistoni	W 8047 M0										■										
30	Biella/Supporto di biella	W 8048 M0										■										
30	Canna cilindro/Firering	W 8049 M0										■										
30	Supporti di banco dell'albero motore	W 8050 M0										■										
ZK 30	Albero a camme/Punterie	W 8052 M0										■										
60	Pompa olio motore	W 8046 M0																				
60	Pompa di postlubrificazione del turbocompressore	W 8054 M0																				
60	Cambiatore a piastre	W 8043 A0																				
60	Revisione	W 2100 M0																				
ZK	Collettori gas di scarico/isolamento	W 8051 M0																				
-	Sostituzione teste cilindro	W 8053 M0	**in caso di necessità**																			
-	Miscelatore gas d'azionamento	W 0704 M0										■										■
-	Linea di regolazione pressione gas	W 8045 A0		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■
-	Asta di regolazione/Valvola a farfalla/Attuatore	W 0200 M0		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■
-	Alternatore	W 8030 A0				■				■		■		■				■				■
-	Parti elastomeriche	W 8033 0										■										■

Ispezione/Manutenzione eseguita: ☑	Modulo 1																				
	Modulo 2																				

3.1
Calendario di manutenzione - Ispezione

Numero di intervallo = Ore di esercizio/1000 **ZK =** **in occasione dello smontaggio della testa cilindro**

Nr. di intervallo	Lavori di manutenzione/ Lavori di ispezione	Numero	Ore di esercizio 41000	42000	43000	44000	45000	46000	47000	48000	49000	50000	51000	52000	53000	54000	55000	56000	57000	58000	59000	60000
2	Gioco valvole	**W 0400 M0**		▣		▣		▣		▣		▣		▣		▣		▣		▣		▣
2	Accensione	**W 0303 M0**		▣		▣		▣		▣		▣		▣		▣		▣		▣		▣
2	Ispezione	**I 0103 0**		▣		▣		▣		▣		▣		▣		▣		▣		▣		▣
2	Disareazione del blocco motore	**W 0505 M0**		▣		▣		▣		▣		▣		▣		▣		▣		▣		▣
10	Turbocompressore	**W 8023 M0**										▣										▣
10	Pompa dell'acqua	**W 0201 M0**										▣										▣
10	Motorino di avviamento	**W 8032 M0**										▣										▣
20	Valvola di by-pass della miscela	**W 0802 M0**																				▣
20	Smorzatore di vibrazione	**W 0601 M0**																				▣
20	Quadri elettrici Jenbacher	**W 8031 A0**																				▣
30	Pistoni/Raffreddamento dei pistoni	**W 8047 M0**																				▣
30	Biella/Supporto di biella	**W 8048 M0**																				▣
30	Canna cilindro/Firering	**W 8049 M0**																				▣
30	Supporti di banco dell'albero motore	**W 8050 M0**																				▣
ZK **30**	Albero a camme/Punterie	**W 8052 M0**																				▣
60	Pompa olio motore	**W 8046 M0**																				▣
60	Pompa di postlubrificazione del turbocompressore	**W 8054 M0**																				▣
60	Cambiatore a piastre	**W 8043 A0**																				▣
60	Revisione	**W 2100 M0**																				▣
ZK	Collettori gas di scarico/isolamento	**W 8051 M0**																				
-	Sostituzione teste cilindro	**W 8053 M0**	**in caso di necessità**																			
-	Miscelatore gas d'azionamento	**W 0704 M0**										▣										▣
-	Linea di regolazione pressione gas	**W 8045 A0**		▣		▣		▣		▣		▣		▣		▣		▣		▣		▣
-	Asta di regolazione/Valvola a farfalla/Attuatore	**W 0200 M0**		▣		▣		▣		▣		▣		▣		▣		▣		▣		▣
-	Alternatore	**W 8030 A0**				▣				▣		▣		▣				▣				▣
-	Parti elastomeriche	**W 8033 0**										▣										▣

Ispezione/Manutenzione eseguita: ☑	Modulo 1																				
	Modulo 2																				

Indice

Foglio di registrazione: E 0103 a/b

Arrestare e mettere fuori servizio il motore secondo indicazione tecnica IT-Nr. 1100-0105 ed assicurarsi che non possa essere avviato da personale non autorizzato.

	Lavori di ispezione	Punto	Intervallo ogni	
			2000 oe	10000 oe
10	Scambiatore di calore miscela/acqua	1.		■
2	Scambiatore recupero gas di scarico/acqua	2.	■	

1. Scambiatore di calore miscela/acqua:

1.1 Misura della differenza di pressione dal lato della miscela:
Collegare il manometro nei punti di misura previsti.
Misurare la differenza di pressione a pieno carico.

Riportare i valori misurati nella tabella **Raccolta dati scambiatore di calore miscela/acqua (E 0103 a).**

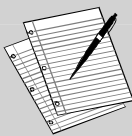
Se la differenza di pressione è ≥ 20 mbar (200 mm H20) rispetto al valore rilevato alla prima messa in servizio è necessario procedere alla pulizia lato miscela dello scambiatore.

1.2 Pulizia del lato miscela:

Arrestare e mettere fuori servizio il motore secondo indicazione tecnica IT-Nr. 1100-0105 ed assicurarsi che non possa essere avviato da personale non autorizzato.

Smontare il radiatore dal motore.
Immergere il radiatore della miscela (intercooler) asciutto in una soluzione pulente, come ad esempio soluzione P3, e lavarlo; quindi sciaquarlo a fondo con getto d'acqua in pressione.
E' da osservare che devono essere utilizzati solo prodotti pulenti che non aggrediscono l'ottone e lo stagno.
Dal lato acqua devono essere sostituite le guarnizioni (radiatore della miscela – coperchio di chiusura o coperchi ciechi).

2. Scambiatore recupero gas di scarico/acqua:

2.1 Misura della differenza di pressione dal lato gas di scarico:
Collegare il manometro nei punti di misura previsti.
Misurare la differenza di pressione a pieno carico.

Riportare i valori misurati nella tabella **Raccolta dati scambiatore di calore gas di scarico/acqua (E 0103 b).**

Se la differenza di pressione è maggiore del 60 % rispetto al valore rilevato alla prima messa in servizio è necessario procedere alla pulizia lato gas di scarico dello scambiatore di recupero.

2.2 Pulizia del lato gas di scarico:

Arrestare e mettere fuori servizio il motore secondo indicazione tecnica IT-Nr. 1100-0105 ed assicurarsi che non possa essere avviato da personale non autorizzato.

Pulire i tubi con acqua ad alta pressione.

1. Controlli di tenuta:

Controllare l’impianto completo per la sua perfetta tenuta, in particolare manicotti, tubazioni, raccordi, compensatori etc. (controllo visivo).

In caso di copiosa perdita di miscela è rilevabile anche dall’odore di gas. Il luogo di perdita può venir determinato con spray idonei o con una strisciolina di carta (si piega nella direzione dell’efflusso) o semplicemente con la mano.

1.1 Controllo di tenuta delle tubazioni gas:

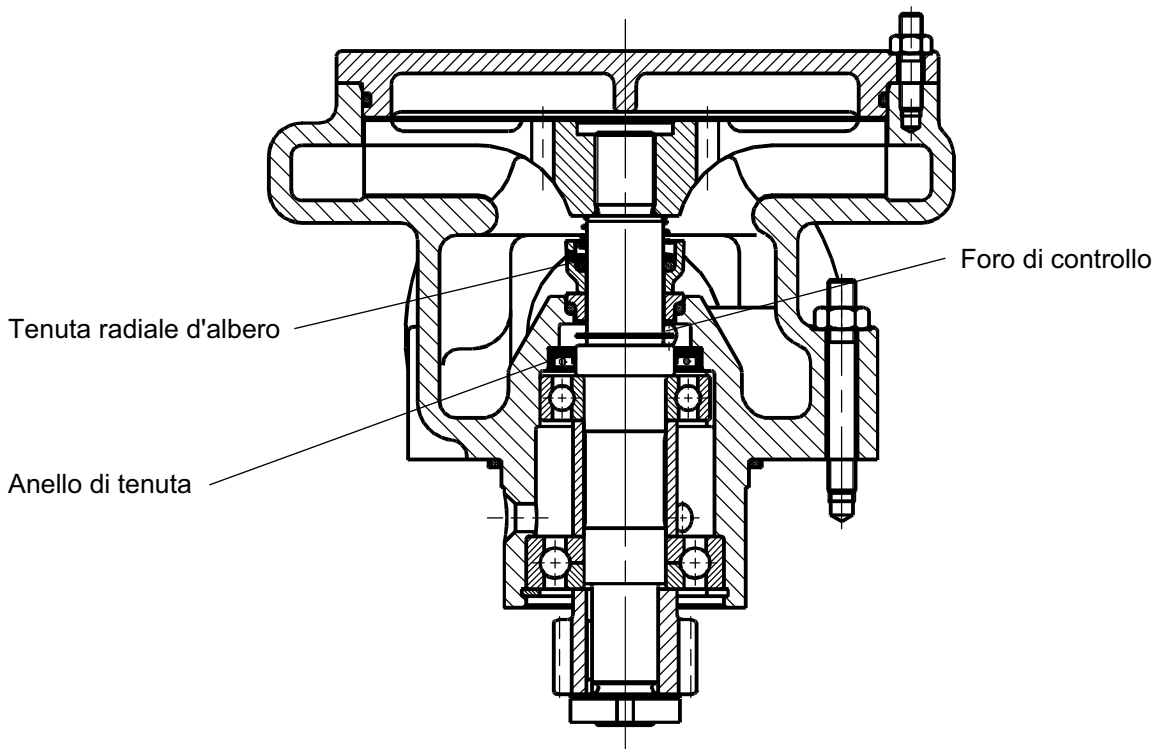
Mancanze di tenuta possono essere riscontrate da scolorimento oppure da leggera emissione di fuliggine, o da deterioramento dell’isolazione.

1.2 Smorzatore torsionale delle vibrazioni:

Lo smorzatore di vibrazioni va controllato che non presenti danni e/o tracce di perdita d'olio (perdite di olio siliconico). Anche piccole tracce di offese (colpi, scalfitture ecc.) sulla superficie della carcassa possono influenzare fortemente la funzione dello smorzatore o addirittura ad una inefficacia dello stesso. In caso di rilievo di tracce di offese o di perdite d’olio lo smorzatore deve venire prontamente sostituito in caso contrario si può verificare una rottura dell’albero motore.

1.3 Controllo della pompa dell’acqua di raffreddamento:

Se esce acqua dal foro di controllo la guarnizione di tenuta d’albero è difettosa.
Alcune gocce per minuto indicano uno stato normale.
Se esce olio dal foro di controllo la guarnizione ad anello a tenuta radiale è difettosa.

Controllare tramite un filo di ferro che il foro di controllo sia libero da grasso o da incrostazioni.

2. Controllo delle tubazioni di scarico condensa (se contenuto nella fornitura Jenbacher):

Controllare le tubazioni ed i loro raccordi affinché non presentino occlusioni dovute a imbrattamenti, morchie ecc. Eventualmente pulire ed assicurarsi che la condensa possa fluire liberamente.

3. Controllo del dispositivo di rilevamento della contropressione dei gas di scarico (se montato):

Svitare i tappi e far fuoriuscire l'eventuale condensa. Verificare lo stato di sporcizia delle tubazioni, eventualmente procedere a pulizia ed al termine dell'operazione riavvitare i tappi.

4. Insoliti rumori durante il funzionamento:

Se durante il funzionamento si rilevano dei rumori insoliti ricercare la loro causa ed eliminarla. Nel caso che non si riesca a risalire alla causa e quindi ad eliminarla, contattare il servizio assistenza Jenbacher.

Foglio di registrazione: E 0101

Arrestare e mettere fuori servizio il motore secondo indicazione tecnica IT-Nr. 1100-0105 ed assicurarsi che non possa essere avviato da personale non autorizzato.

1. Generalità:

Impiegare esclusivamente oli di lubrificazione in ottemperanza alle istruzioni della Jenbacher.
La durata della carica di olio lubrificante viene molto influenzata dalle condizioni di esercizio. Pertanto non può venire indicata alcuna regola fissa per l'intervallo di cambio carica. Per utilizzare quanto più possibile la carica d'olio è necessario eseguire analisi d'olio per determinare quando la carica deve essere sostituita.

Nelle istruzioni tecniche **IT-Nr. 1000-0099A**
IT-Nr. 1000-0099B
IT-Nr. 1000-0099C
vengono riporti i dati necessari per l'esecuzione delle analisi dell'olio.

Riportare le analisi dell'olio rispettivamente i dati di cambio carica nella tabella **raccolta dati olio lubrificante (E 0101).**

Se la carica d'olio è stata contaminata con acqua occorre eseguire un cambio carica ed una sostituzione dei filtri. Dopo aver fatto funzionare il motore a vuoto per 10 minuti occorre nuovamente sostituire la carica ed i filtri dell'olio.

2. Procedura del cambio dell'olio:

Dopo aver sostituito l'olio occorre attivare la pompa di prelubrificazione dei turbocompressori per 15 minuti.
Posizione del selettore scelta servizio: **Stop**
Tasto: **Pompa di postlubrificazione del turbocompressore** premere

2.1 Scarico dell'olio dalla coppa del motore:

L'olio esausto deve essere scaricato a motore caldo; scaricare anche l'olio esausto dallo scambiatore di calore e dal serbatoio addizionale, se questo è previsto. Fare particolare attenzione ad eseguire un perfetto svuotamento del circuito di lubrificazione del motore per evitare che l'olio fresco venga deteriorato dalla quantità di olio esausto rimasto (eventualmente prima di procedere al riempimento con olio fresco attendere 15 minuti ca. e quindi inserire la pompa di svuotamento. Se è il caso ripetere questa procedura alcune volte.

2.2 Sostituzione dei filtri olio e del filtro di postlubrificazione della turbosoffiante (solo per turbocompressore ABB):

I filtri olio devono venire sostituiti ad ogni cambio olio e comunque ogni 2000 ore di esercizio nel caso di cambi olio che vanno oltre il suddetto limite di tempo.
Umettare con olio, prima del montaggio di nuovi filtri, gli anelli di tenuta e controllare che gli stessi siano esattamente nella loro sede.

Serrare i filtri a mano fino a che le guarnizioni appoggino sulle superfici di tenuta quindi serrare a fondo sempre a mano per 3/4 di giro.
Riempire con olio fresco la coppa motore secondo quanto riportato al punto 2.3, quindi avviare il motore.
Controllare che non ci siano perdite, eventualmente serrare nuovamente a fondo.

2.3 Riempimento dell'olio fresco:

2.3.1 Impianto senza contatore di olio e senza serbatoio addizionale:

Chiudere tutti i rubinetti di scarico.
Aprire la valvola di riempimento tramite la leva a camma 2.
Inserire la pompa di riempimento olio fresco, in questo modo l'olio scorre dal serbatoio olio fresco al motore.
Portare il livello dell'olio fino alla terza tacca riportata sul vetro dell'indicatore di livello, quindi disinserire la pompa dell'olio fresco e chiudere la valvola di riempimento tramite la leva a camma 2.
Avviando il motore il livello dell'olio scende all'incirca a metà del vetro dell'indicatore di livello.
Nel caso che il livello sia più basso della metà del vetro dell'indicatore il procedimento di riempimento più sopra descritto deve essere ripetuto tante volte quante sono necessarie ad ottenere il livello dell'olio a metà dell'indicatore.

2.3.2 Impianto con contatore di olio e serbatoio addizionale:

Attenzione: il contatore dell'olio è idoneo a misurare solo piccole quantità di lubrificante quindi in ogni caso non servirsene per la procedure di riempimento di olio fresco.

Chiudere tutti i rubinetti di scarico.
Bypassare il contatore di olio tramite il rubinetto a tre vie 3.
Aprire la valvola di riempimento tramite la leva a camma 2.
Inserire la pompa di riempimento olio fresco, in questo modo l'olio scorre dal serbatoio olio fresco al motore.
Portare il livello dell'olio fino alla terza tacca riportata sul vetro dell'indicatore di livello, quindi disinserire la pompa dell'olio fresco e chiudere la valvola di riempimento tramite la leva a camma 2 e portare il rubinetto a tre vie 3 nella posizione "contatore di olio".
Avviando il motore il livello dell'olio scende all'incirca a metà del vetro dell'indicatore di livello.
Nel caso che il livello sia più basso della metà del vetro dell'indicatore il procedimento di riempimento più sopra descritto deve essere ripetuto tante volte quante sono necessarie ad ottenere il livello dell'olio a metà dell'indicatore.

2.3.3 Impianto con o senza contatore di olio e serbatoio addizionale:

Attenzione: riempire il motore solo attraverso il serbatoio addizionale.

Chiudere tutti i rubinetti di scarico.
Inserire la pompa di riempimento olio fresco
Portare il livello dell'olio fino alla terza tacca riportata sul vetro dell'indicatore di livello.
Disinserire la pompa dell'olio fresco.
Avviando il motore il livello dell'olio scende all'incirca a metà del vetro dell'indicatore di livello.
Nel caso che il livello sia più basso della metà del vetro dell'indicatore il procedimento di riempimento più sopra descritto deve essere ripetuto tante volte quante sono necessarie ad ottenere il livello dell'olio a metà dell'indicatore.

Nomenclatura delle figure

Posizione Nr.	Denominazione
1	Rubinetto di scarico
2	Leva a camma
3	Rubinetto a tre vie
4	Contatore di olio
5	Vetro dell'indicatore di livello.

Foglio di registrazione: E 0309

1. Campo di validità:

In questa indicazione tecnica viene descritta la sequenza ed il metodo per il rilievo della tensione di accensione offerta alle candele e il metodo professionale per la registrazione della distanza degli elettrodi delle candele di accensione.
Annotazione: per rotture o malfunzionamenti avvisare immediatamente il reparto qualità ed analisi dei problemi della JENBACHER AG! (Tel +43 | 5244 | 600-2265)

La JENBACHER per ogni tipo di impianto determina esattamente il tipo di candela di accensione da montare.
Pertanto vengono considerate le condizioni di funzionamento specifiche per l'impianto oggetto.
Pertanto non è ammesso montare un tipo di candela differente da quello stabilito dalla JENBACHER AG.
Se non si ottempera ciò si ha come conseguenza una limitazione o perdita totale sia della garanzia che dei dati garantiti in fase di acquisizione d'ordine. L'eventuale impiego di altri tipi di candele deve essere approvato per iscritto dalla JENBACHER AG.

2. Apparecchiature di controllo necessarie:

- Oscilloscopio a memoria digitale (DSO), per es: FLUKE123 (non per il MONIC)
- Cavo di collegamento BNC (non per il MONIC)
- Pinza a becchi
- Spessimetro
- Serie di spine con prolunga
- Chiave a nastro (per lo smontaggio delle bobine integrali)
- Tronchesino laterale
- Grasso universale

3. Momento esatto per procedere alla ricalibrazione delle candele di accensione:

Per riconoscere il punto esatto per procedere alla ricalibrazione delle candele è necessario misurare la tensione di accensione ad intervalli regolari raccogliendo i dati in una documentazione.
Si raccomanda di procedere al controllo della tensione di accensione, per es. ad ogni fine settimana ed in particolare prima di periodi in cui è necessaria una particolare affidabilità di funzionamento.
La comparazione dei dati misurati è particolarmente necessaria per l'analisi in caso di malfunzionamenti.
Per aumentare la sicurezza di esercizio ed il tempo di durata delle candele è necessaria assolutamente una corretta manipolazione che dipende in particolare dalla precisione tecnica di misurazione nonché dal tempo che viene dedicato alla ricalibrazione della distanza degli elettrodi delle candele.

3.1 Corretto procedimento:

Distanza elettrodi: In linea di principio una piccola distanza tra gli elettrodi assicura un lungo ciclo temporale che a sua volta comporta una lunga durata delle candele e quindi un basso costo di manutenzione.
Un ulteriore provvedimento per mantenere bassi i costi di manutenzione è quello di procedere alla sostituzione dell'**intera serie di candele** (precedentemente ricalibrata) e non procedere alla sostituzione e/o ricalibrazione delle singole candele di un motore. Ciò è particolarmente razionale in caso di impianti non presidiati.

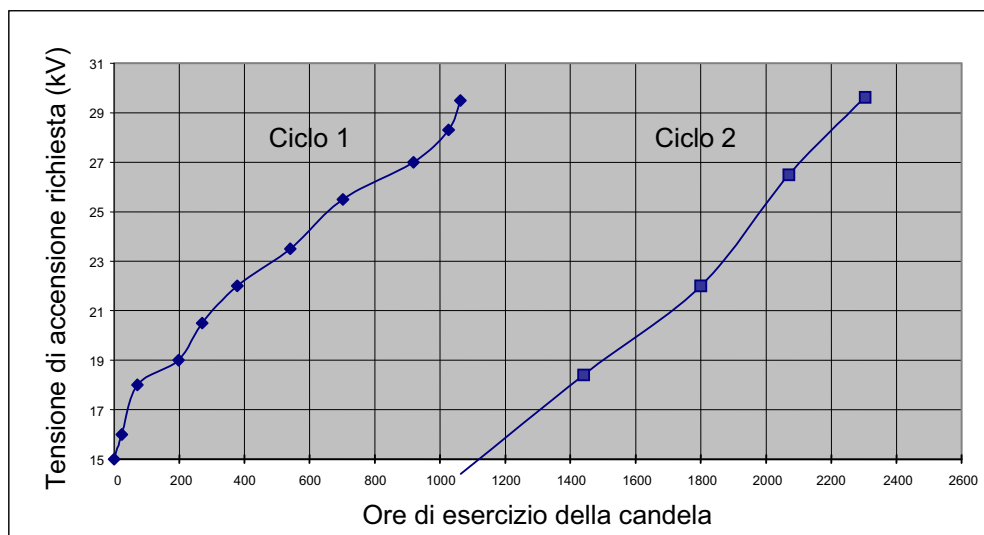
Per ottenere un **periodo di vita del ciclo delle candele più lungo possibile** occorre **iniziare il funzionamento con la minima tensione di accensione possibile e terminare con la massima tensione di accensione possibile** (vedere esempio in 4.1) senza tuttavia che quanto sopra comporti disturbi al funzionamento.
La tensione di accensione, in maniera molto semplice, aumenta in funzione della durata della candela. Se ora la tensione iniziale è bassa e la tensione finale è alta il valore medio delle ore di funzionamento (ciclo temporale) è lungo.
Il campo di tensione utilizzabile nonché la distanza degli elettrodi specifica dell’impianto considerato, per ottenere ancora un funzionamento sicuro e privo di mancate accensioni, dipende da molti fattori quali ad esempio la potenza della macchina, lo stato delle bobine di accensione, lo stato dell’impianto di accensione, la composizione della miscela gassosa, il numero metanico nonché il valore di emissioni.
Pertanto si può ritenere che i valori suddetti possono determinare localmente per ogni caso variazioni e limitazioni.

4. Valori di registrazione per le candele:

I valori riportati di tensione necessaria di accensione riferiti al funzionamento a pieno carico non possono avvenire in nessun caso superati sia verso l’alto che verso il basso.

<table>
<tr><th rowspan="3">Tipo di candela</th><th colspan="2" rowspan="2">Campo di utilizzo</th><th colspan="4">Registrazione candele</th></tr>
<tr><th colspan="2">Tensione necessaria</th><th>Valore orientativo: distanza elettrodi</th><th>Coppia di serraggio</th></tr>
<tr><th>Serie tipo</th><th>Tipo di gas</th><th>> kV</th><th>< kV</th><th>mm</th><th>Nm</th></tr>
<tr><td>Denso 3-1</td><td>6</td><td>Da discarica, da impianto depurazione, naturale, propano</td><td rowspan="5">12</td><td rowspan="5">30</td><td rowspan="5">0,35</td><td>30</td></tr>
<tr><td>P3.V3</td><td>2</td><td>Da discarica, da impianto depurazione, naturale, propano</td><td rowspan="4">40</td></tr>
<tr><td>P4.77</td><td>3
NO_x 500 mg/Nm^3</td><td>Da discarica, da impianto depurazione, propano</td></tr>
<tr><td>P3.V3</td><td>3, 4
NO_x 500 mg/Nm^3</td><td>Da discarica, da impianto depurazione, naturale</td></tr>
<tr><td>P4.78</td><td>3</td><td>Gas speciale</td></tr>
<tr><td>P7.1V5</td><td>4
NO_x 500 mg/Nm^3</td><td>Da discarica, naturale, da impianto depurazione,</td><td>12</td><td>30</td><td>0,3</td><td>40</td></tr>
<tr><td colspan="3">La JENBACHER stabilisce il tipo di candele da impiegare tenendo conto delle condizioni di funzionamento specifiche per l’impianto considerato. L’utilizzo di un altro tipo di candela, anche se riportato in questa tabella, richiede l’approvazione scritta da parte della JENBACHER AG.</td><td colspan="4">Il valore dato della distanza degli elettrodi è un valore orientativo. Esso deve essere considerato come valore base per la determinazione della distanza ottimale degli elettrodi specifica per l’impianto considerato tenendo conto della tensione di accensione richiesta per ottenere un funzionamento regolare e privo di disturbi del motore.
Anche una distanza piccola degli elettrodi può causare mancate accensioni.</td></tr>
</table>

4.1 Esempio dell'innalzamento della tensione di accensione con le ore di funzionamento:

L'osservazione delle curve da l'idea dello stato dell'intero sistema di accensione (candela, spinotto, bobina). Ciò permette di rilevare i difetti allo stadio iniziale fornendo la possibilità di adottare subito le contromisure necessarie.

5. Controllo delle candele:

La valutazione delle candele può avvenire solamente con motore a pieno carico e con regolazione Leanox avvenuta e completata.
In caso di mancate accensioni tardive ma comunque a **30 kV** (vedere tabelle) occorre procedere alla ricalibrazione della distanza degli elettrodi.
In funzione del tipo di gas e del valore delle emissioni che sono specifiche per ogni impianto si può verificare una limitazione del campo di funzionamento.

Per il controllo delle candele tramite oscilloscopio FLUKE123 ed in unione al cavo BNC consultare l'indicazione tecnica TA 1400–0151.

Per il controllo delle candele tramite il MONIC-DIA.NE consultare l'indicazione tecnica TA 1400–0404.

6. Raccolta dati (non per il monic):

In caso di problemi di accensione o alle candele il fornire questi dati è di massima importanza per ottenere una rapida eliminazione dell'errore.

6.1 Tensione di accensione richiesta:

Raccolta dati candele (E 0309):

La tensione di accensione richiesta misurata viene riportata nella tabella **"Raccolta dati candele" (E0309).**

6.2 Tipo di candele:

Raccolta dati candele (E 0309):

Il tipo di candela riportato viene riportato nella tabella **"Raccolta dati candele" (E 0309).**

6.3 Distanza ottimale tra gli elettrodi:

Raccolta dati candele (E 0309):

La distanza ottimale tra gli elettrodi specifica per l'impianto viene riportata come valore medio nella tabella **"Raccolta dati candele" (E0309).**

7. Smontaggio delle candele:

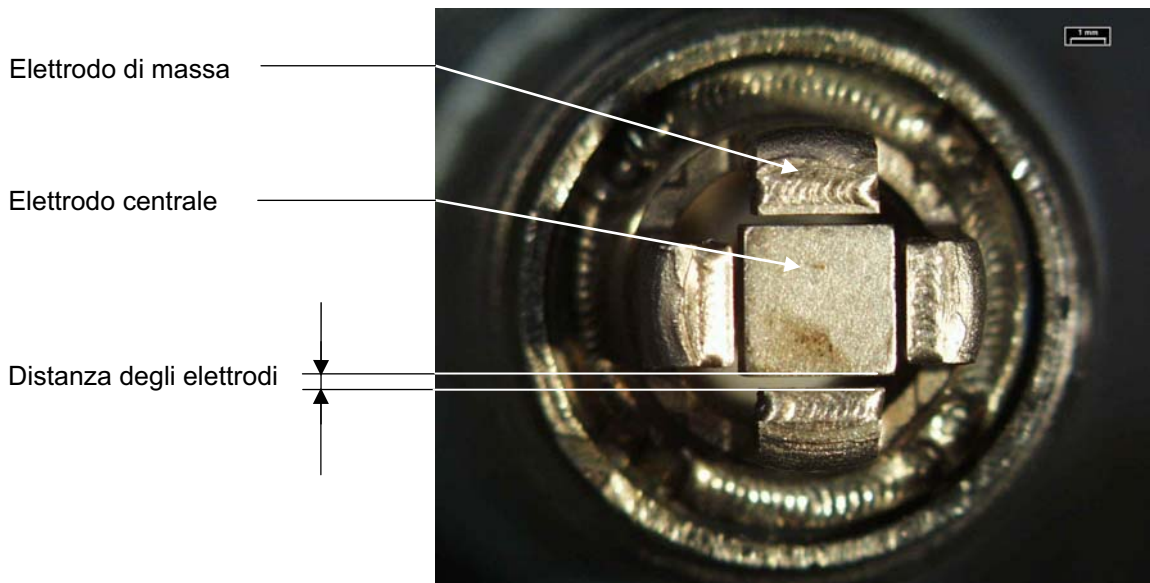
Arrestare il motore secondo l'indicazione tecnica TA 1100–0105 e proteggere da messa in servizio accidentale del motore.

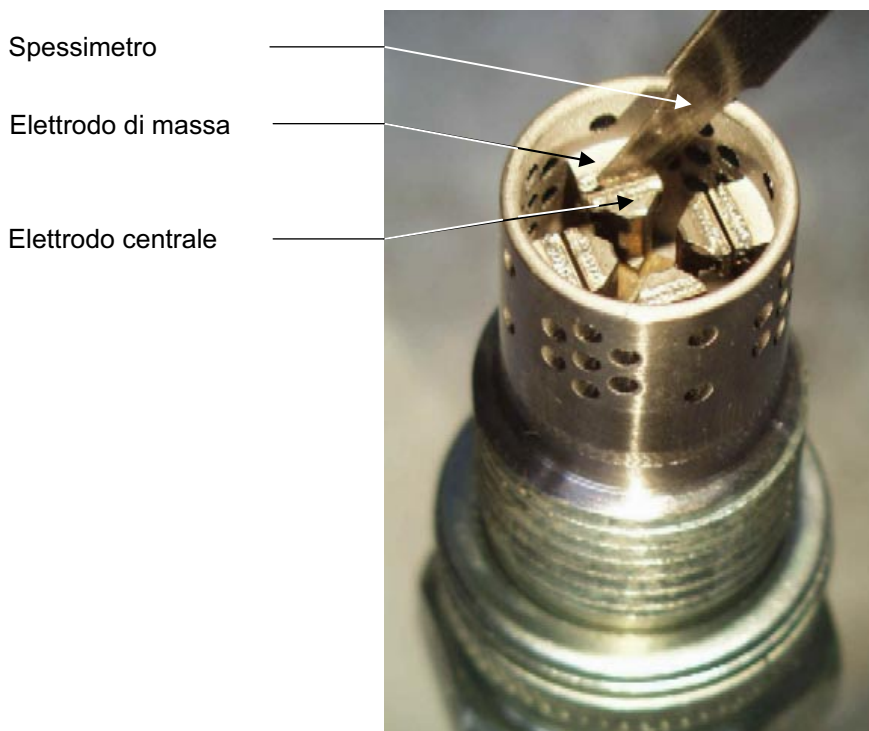
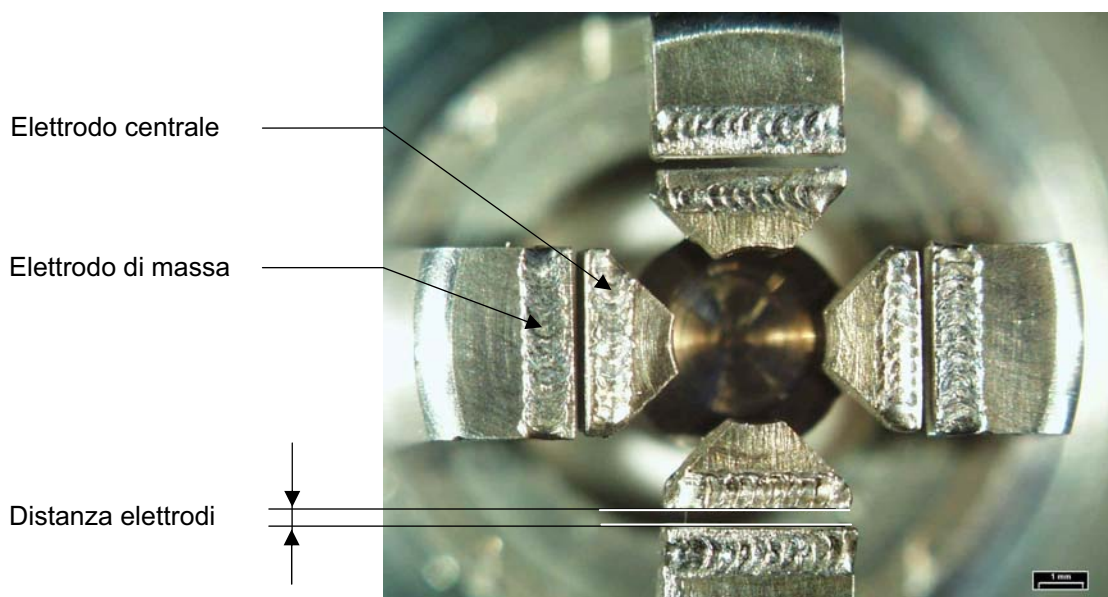
Le bobine integrali, le candele come pure le parti in ceramica non devono essere manipolate con mani sporche di grasso o con stracci unti e/o sporchi. Le parti sporche sono da sgrassare con prodotto idoneo e quindi pulite cono stracci puliti.
È proibito lavare il motore nelle zone delle candele e/o teste cilindri.

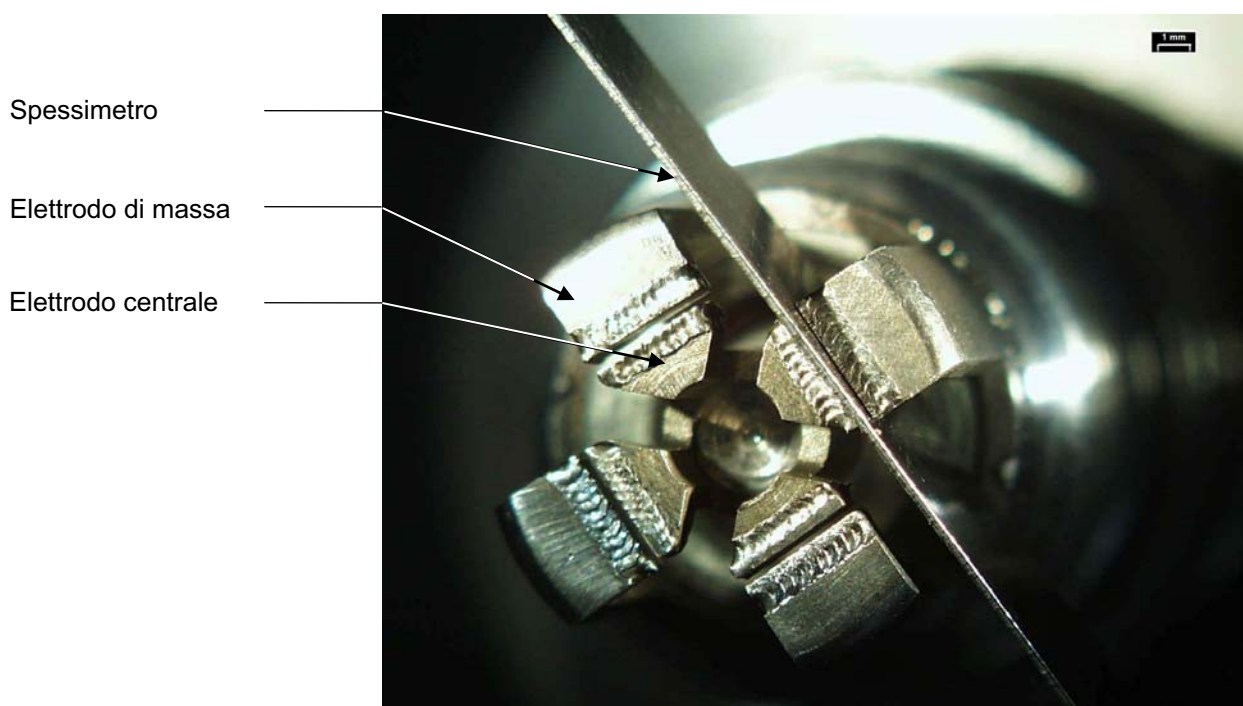
Smontaggio delle candele in sistemi di accensione schermati e non schermati:
Smontaggio bobine integrali.
Prima dello smontaggio della candela verificare se vi è sporcizia nella boccola portacandele, in caso affermativo pulire con aspiratore.
Inserire la bussola con la prolunga sulla candela e quindi allentarla.
Estrarre tramite la chiave per la candela la candela e porre attenzione che l'anello di tenuta della candela non sia rimasto in fondo alla boccola portacandele.

8. Controllo dell'usura e ricalibrazione delle candele:

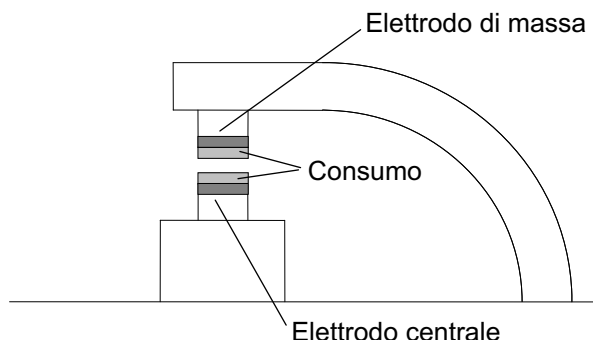
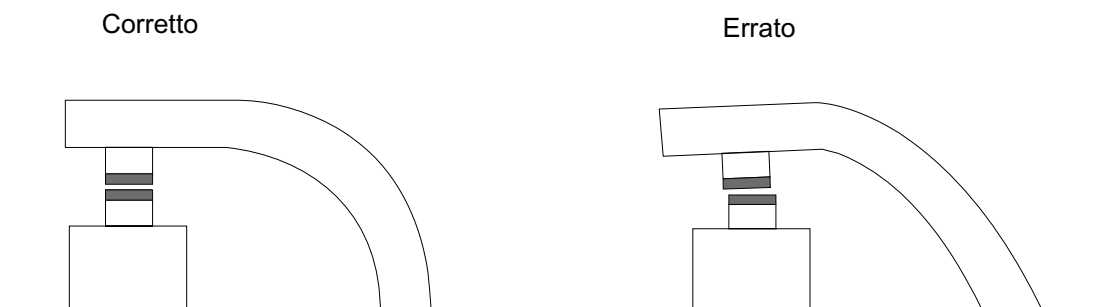
Durante la calibrazione degli elettrodi non lasciare lo spessimetro tra questi ultimi poiché la pressione trasmessa all'elettrodo principale durante la calibrazione determinerebbe la rottura dell'isolatore centrale. Lo spessimetro serve solo per controllare la distanza degli elettrodi.

8.1 Candele P4.77 e P4.78:
Manifestazione del consumo:
Asportazione di materiale in parti uguali dall'elettrodo centrale e dagli elettrodi di massa.

Registrazione:
Registrare la candela stringendo parallelamente gli elettrodi tramite una pinza a becchi. Valore indicativo 0,35 mm.

8.2 Candela P3.V3:
Manifestazione del consumo:
Asportazione di materiale in parti uguali dall'elettrodo centrale e dagli elettrodi di massa.

Registrazione:
Registrare la candela stringendo parallelamente gli elettrodi tramite una pinza a becchi dall'interno verso l'esterno. Valore indicativo 0,35 mm.

8.3 Candela P7.1V5:
Manifestazione del consumo:
Asportazione di materiale in parti uguali dall'elettrodo centrale e dagli elettrodi di massa.

Registrazione:
Registrare la candela stringendo parallelamente gli elettrodi tramite una pinza a becchi. Valore indicativo 0,35 mm.

8.4 Candele DENSO 3-1:

Manifestazione del consumo:
Le piastrine di metallo nobile degli elettrodi centrali e di massa sono fortemente consumati. Tuttavia vi è sufficiente materiale per un ulteriore periodo di funzionamento.

Registrazione:
Registrare la candela stringendo parallelamente gli elettrodi tramite una pinza a becchi. Valore indicativo 0,35 mm.
È da osservare che durante l'operazione di registrazione gli elettrodi rimangano paralleli ed allineati verticalmente uno sopra l'altro.

9. Rimontaggio delle candele:

Occorre verificare che tra gli elettrodi non vi sia alcun corpo estraneo l'immatura che possa determinare un ponte elettrico.

Sostituire assolutamente l'anello di tenuta candela.
La parte piana dell'anello di tenuta deve essere verso la parte di battuta della candela.
La parte graffata dell'anello va posto verso il lato degli elettrodi della candela.

Umettare il filetto con grasso "ULTRA-THERM" TI-Nr. 323765 (bomboletta) o spruzzare leggermente con bomboletta spray TI-Nr. 128407.
I primi filetti dal lato degli elettrodi devono essere ben lubrificati, tuttavia porre la massima attenzione a non spruzzare gli elettrodi stessi!

Tramite la chiave a bussola per le candele introdurre con attenzione la candela e quindi avvitare a mano serrando alla fine con chiave dinamometrica.

Per la coppia di serraggio consultare la tabella 4.
Non lasciar cadere la candela nella sua sede poiché si determina la possibilità che la distanza degli elettrodi non sia più corretta.
La giusta coppia di serraggio è una condizione per avere una lunga vita della candela.

Dopo aver rimontato le candele ‘è assolutamente necessario procedere ad un controllo della tensione di accensione richiesta riportandone i valori rilevati nella raccolta dati candele (E 0309).
Nel caso di montaggio di **nuove** è necessario un ulteriore controllo della tensione di accensione dopo circa 8 - 10 ore.
Nel caso che si verifichino delle mancate accensioni la causa può essere un’offerta di tensione di accensione troppo bassa causato dalla distanza degli elettrodi troppo piccola oppure ad una non corretta regolazione del motore o ad un falso rapporto del gas di azionamento (CH_4:CO_2) in particolar modo in presenza di gas da discarica con qualità del gas variabile.

1. Filtro a tasche:

Se la depressione diventa superiore a 1000 Pa i setti filtranti nel prefiltro e nel filtro a tasche devono venire sostituiti.

1. Controllo visivo degli scaricatori di sovratensione:

Campo verde Scaricatore - **OK.**
Campo rosso Scaricatore - **difettoso.**

Prima di sostituire gli scaricatori si devono controllare i fusibili, i varistori (protezioni contro le sovratensioni sul generatore) come pure i diodi rotanti!

Scaricatore

2. Controllo dei varistori circa indicazioni di bruciature e corto circuiti:

La protezione contro le sovratensioni per il generatore consiste di varistori ad ossido di metallo che montati assieme ai diodi rotanti ne proteggono da sovtatensioni l‘avvolgimento di campo. Questo dispositivo non è polarizzato ed indica con un normale ohmmetro una elevata resistenza in entambi i sensi.
Se vi è un danno, da un controllo visivo è rilevabile punti bruciacchiati.
Sostituire il dispositivo danneggiato.

Arrestare e mettere fuori servizio il motore secondo indicazione tecnica IT-Nr. 1100-0105 ed assicurarsi che non possa essere avviato da personale non autorizzato.

	Lavori di ispezione	Punto	Intervallo ogni	
			2000 Oe	30000 Oe
02	Asta di regolazione - Controllo/Ingrassaggio	1.	■	
02	Valvola a farfalla - Controllo	2.	■	
30	Arruatore - Revisione	5.		■

1. Asta di regolazione:

Staccare la spina multipla di alimentazione dell'attuatore.

1.1 Controllo:
Controllare l'asta di regolazione 8 se il suo movimento non presenta gioco e attrito, in caso contrario occorre sostituire gli snodi sferici 2 (orientativamente ogni 10000 ore di esercizio). Dopo aver sostituito gli snodi sferici l'asta di regolazione deve venire nuovamente registrata secondo 4.

1.2 Ingrassaggio:
Ingrassare gli snodi sferici tramite i nippli di ingrassaggio.
Dopo l'ingrassaggio stendere una sottile pellicola di grasso sia a destra che a sinistra della zona del cuscinetto in modo da realizzare una tenuta alla polvere; asportare il grasso superfluo.

2. Valvola a farfalla:

2.1 Controllo:
Smontare lo snodo sferico 2.
Premere assialmente fino alla battuta l'alberino 12 e, mantenendolo premuto, muoverlo da 0 fino alla posizione di tutto aperto (per tutta la corsa e premuto assialmente non si deve riscontrare alcuna minima variazione di resistenza).
Per minima variazione di resistenza le boccole dell'alberino della valvola a farfalla devono venir sostituite secondo quanto descritto al punto 3 (valore orientativo in funzione del tipo di gas da 6000 a 10000 ore di esercizio).

3. Sostituzione delle boccole dell'alberino della valvola a farfalla e degli OR:

Togliere le viti 7, 11 e 13 e quindi smontare completamente la valvola a farfalla.

Svitare le viti cilindriche 4 (osservare attentamente la posizione della valvola a farfalla all'atto del montaggio).

Levare la valvola a farfalla 5 e quindi sfilare l'alberino 12.

Riscaldare il corpo della valvola a farfalla 3 nell'area della boccola 9 fino a che la colla a due componenti per metalli si bruci quindi estrudere la boccola 9 dal corpo della valvola a farfalla 3.

Pulire accuratamente la carcassa 3 della valvola a farfalla, l'alberino 12 e la valvola a farfalla 5.

Pressare la boccola di supporto 10 nella boccola 9. Stendere uno strato di colla a due componenti per metalli sulla parte esterna e quindi pressare il tutto nel corpo della valvola a farfalla 3.

Sostituire ed ingrassare l'OR 6 nella carcassa della valvola a farfalla.

Controllare la superficie di lavoro dell'alberino ed eventualmente sostituire.
Se l'alberino risulta idoneo montarlo nel corpo della valvola, fare attenzione al senso di montaggio.
Bloccare le viti con colla per metalli.
Montare sul motore la valvola a farfalla completa di guarnizioni con pasta di tenuta.
Montare nuovamente l'asta di regolazione sulla leva 1.

Attenzione: Se la leva 1 per smontare l'alberino è stata a sua volta smontata (p.e. in caso di sostituzione dell'alberino) occorre nuovamente registrare l'asta di regolazione secondo 4.

4. Registrazione dell'asta di regolazione:

Fissare l'asta di regolazione della leva dell'attuatore.
Attenzione: L'asta di regolazione deve venire registata in modo che nella posizione di zero la valvola a farfalla sia completamente chiusa e la leva dell'attuatore abbia un'apertura di circa 3° dalla verticale.
Con la leva dell'attuatore in posizione di tutto aperto l'asta di regolazione può non essere a fine corsa, tuttavia l'attuatore deve essere in grado di riportare la valvola a farfalla sicuramente nella posizione di zero.

0 = Posizione di zero

5. Attuatore:

Far revisionare il attuatore da un'officina autorizzata.

Nomenclatura della figura

Pos.	**Denominazione**
1	Leva
2	Snodo sferico
3	Corpo valvola a farfalla
4	Valvola a farfalla
5	Vite cilindrica
6	OR
7	Vite esagonale
8	Asta di regolazione
9	Boccola
10	Boccole
11	Vite esagonale
12	Alberino
13	Vite esagonale

Arrestare e mettere fuori servizio il motore secondo indicazione tecnica IT-Nr. 1100-0105 ed assicurarsi che non possa essere avviato da personale non autorizzato.

	Lavori di ispezione	Punto	Intervallo ogni	
			2000 Oe	30000 Oe
02	Asta di regolazione - Controllo/Ingrassaggio	1.	■	
02	Valvola a farfalla - Controllo	2.	■	
30	Arruatore - Revisione	5.		■

1. Asta di regolazione:

Staccare la spina multipla di alimentazione dell'attuatore.

1.1 Controllo:
Controllare l'asta di regolazione 8 se il suo movimento non presenta gioco e attrito, in caso contrario occorre sostituire gli snodi sferici 2 (orientativamente ogni 10000 ore di esercizio). Dopo aver sostituito gli snodi sferici l'asta di regolazione deve venire nuovamente registrata secondo 4.

1.2 Ingrassaggio:
Ingrassare gli snodi sferici tramite i nippli di ingrassaggio.
Dopo l'ingrassaggio stendere una sottile pellicola di grasso sia a destra che a sinistra della zona del cuscinetto in modo da realizzare una tenuta alla polvere; asportare il grasso superfluo.

2. Valvola a farfalla:

2.1 Controllo:
Smontare lo snodo sferico 2.
Premere assialmente fino alla battuta l'alberino 12 e, mantenendolo premuto, muoverlo da 0 fino alla posizione di tutto aperto (per tutta la corsa e premuto assialmente non si deve riscontrare alcuna minima variazione di resistenza).
Per minima variazione di resistenza le boccole dell'alberino della valvola a farfalla devono venir sostituite secondo quanto descritto al punto 3 (valore orientativo in funzione del tipo di gas da 6000 a 10000 ore di esercizio).

3. Sostituzione delle boccole dell'alberino della valvola a farfalla e degli OR:

Togliere le viti 7, 11 e 13 e quindi smontare completamente la valvola a farfalla.

Svitare le viti cilindriche 4 (osservare attentamente la posizione della valvola a farfalla all'atto del montaggio).

Levare la valvola a farfalla 5 e quindi sfilare l'alberino 12.

Riscaldare il corpo della valvola a farfalla 3 nell'area della boccola 9 fino a che la colla a due componenti per metalli si bruci quindi estrudere la boccola 9 dal corpo della valvola a farfalla 3.

Pulire accuratamente la carcassa 3 della valvola a farfalla, l'alberino 12 e la valvola a farfalla 5.

Pressare la boccola di supporto 10 nella boccola 9. Stendere uno strato di colla a due componenti per metalli sulla parte esterna e quindi pressare il tutto nel corpo della valvola a farfalla 3.

Sostituire ed ingrassare l'OR 6 nella carcassa della valvola a farfalla.

Controllare la superficie di lavoro dell'alberino ed eventualmente sostituire.
Se l'alberino risulta idoneo montarlo nel corpo della valvola, fare attenzione al senso di montaggio.
Bloccare le viti con colla per metalli.
Montare sul motore la valvola a farfalla completa di guarnizioni con pasta di tenuta.
Montare nuovamente l'asta di regolazione sulla leva 1.

Attenzione: Se la leva 1 per smontare l'alberino è stata a sua volta smontata (p.e. in caso di sostituzione dell'alberino) occorre nuovamente registrare l'asta di regolazione secondo 4.

4. Registrazione dell'asta di regolazione:

Fissare l'asta di regolazione della leva dell'attuatore.
Attenzione: L'asta di regolazione deve venire registata in modo che nella posizione di zero la valvola a farfalla sia completamente chiusa e la leva dell'attuatore abbia un'apertura di circa 3° dalla verticale.
Con la leva dell'attuatore in posizione di tutto aperto l'asta di regolazione può non essere a fine corsa, tuttavia l'attuatore deve essere in grado di riportare la valvola a farfalla sicuramente nella posizione di zero.

0 = Posizione di zero

5. Attuatore:

Far revisionare il attuatore da un'officina autorizzata.

Nomenclatura della figura

Pos.	**Denominazione**
1	Leva
2	Snodo sferico
3	Corpo valvola a farfalla
4	Valvola a farfalla
5	Vite cilindrica
6	OR
7	Vite esagonale
8	Asta di regolazione
9	Boccola
10	Boccole
11	Vite esagonale
12	Alberino
13	Vite esagonale

Arrestare e mettere fuori servizio il motore secondo indicazione tecnica IT-Nr. 1100-0105 ed assicurarsi che non possa essere avviato da personale non autorizzato.

	Lavori di ispezione	Punto	Intervallo ogni	
			-	10000 Oe
-	Sostituzione delle tenute dal lato acqua	1.	solo in caso di mancata tenuta	
10	Revisione	2.		■

1. Sostituzione delle tenute dal lato acqua:

Scaricare l'acqua di raffreddamento, se contiene glicole raccoglierla in fusti di recupero per il successivo reimpiego.

Smontare il coperchio 36.

Riscaldare la girante 8 della pompa nell'ambito del foro filettato fino a che la colla per metalli viene bruciata quindi svitarla.

Sfilare l'OR 9 la tenuta d'albero 11 e l'OR 10 e quindi sostituirle con delle nuove.
Attenzione: Prima di procedere al montaggio della tenuta d'albero 11, occorre controllarla otticamente affinchè non presenti alcun danno dovuto a cattivo immagazzinamento, trasporto ecc.
Eliminare prima del montaggio eventuali sporcizie.
All'attto del montaggio la sede della guarnizione della tenuta d'albeto 11 e l'abero 5 devono venire bagnati abbondantemente con acqua (non impiegare in nessun caso olio o grasso) quindi con l'OR 9 spingere fino alla battuta.

Umettare la filettatura dell'albero con colla a due componenti per metalli avvitare quindi la girante e serrarla a mano.

Montare sul coperchio 36 un nuovo OR 38 e quindi chiuderlo serrando i dadi 48.

Riempire nuovamente il circuito dell'acqua di raffreddamento secondo le prescrizioni e quindi procedere alla sua disareazione.

2. Revisione:

Scaricare l'acqua di raffreddamento, se contiene glicole raccoglierla in fusti di recupero per il successivo reimpiego quindi smontare la pompa di raffreddamento dal motore.

Smontare il coperchio 36.

Serrare l'attrezzo TL Nr 156910 in morsa e sistemarci sopra la pompa.

Tlnr. 156910

Svitare tramite l'attrezzo TL Nr 231975 il dado scanalato 33.

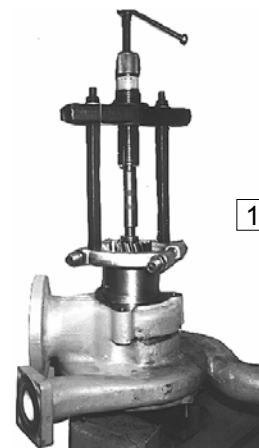
Tlnr. 231975

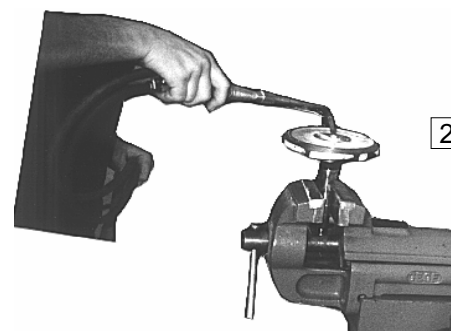
Con l'estrattore fig.1 sfilare la ruota dentata 15.

Levare la chiavetta semitonda 29.

Sfilare l'albero 5 dalla carcassa tramite un pressa o un martello in plastica.

Levare l'OR 10.

1

Serrare l'albero 5 in morsa (attenzione: impiegare ganasce di protezione per non rovinare la superficie dell'albero), riscaldare la girante 8 nell'ambito del foro filettato fino a che la colla per metalli viene bruciata (fig.2).

2

Svitare la girante 8 dall'albero 5 (fig.3).

Smontare la tenuta d'albero 11 e l'OR 9.

Dalla carcassa della pompa 1 smontare le parti 27, 20, 24, 18, 13.

Pulire la carcassa 1 la girante 8 e l'albero 5.

Controllare accuratamente la superficie dell'albero specialmente nel tratto interessato dalla tenuta d'albero a che non presenti scalfiture o abrasioni poichè in caso positivo occorre procedere alla sostitizione dell'albero stesso.

3

Rimontaggio:

Le seguenti parti sono da sostituire:
Pos. 20, 18, 13, 10, 9, 11, 50, 38 (pos. 5 se necessario)

Prima di procedere al montaggio della tenuta d'albero 11 e della tenuta radiale 13, occorre controllarle otticamente affinchè non presentino alcun danno dovuto a cattivo immagazzinamento, trasporto ecc. Eliminare prima del montaggio anche eventuali sporcizie.

All'attto del montaggio la sede della guarnizione della tenuta d'albeto 11 e l'abero 5 devono venire bagnati abbondantemente con acqua (non impiegare in nessun caso olio o grasso) quindi con l'OR 9 spingere fino alla battuta.

Serrare l'albero in morsa impiegando ganasce di protezione.

Umettare la filettatura dell'albero con colla a due componenti per metalli avvitare quindi la girante 8 e serrarla a mano.

Montare l'OR 10 nella sede della carcassa 1.

Montare fino alla battuta la tenuta radiale 13, con la parte piana in direzione della tenuta d'albero 11, sull'albero 5. Prima del montaggio umettare d'olio la tenuta radiale 13 e la parte interessata dell'albero 5.

Montare il cuscinetto 18, il distanziale 24, il cuscinetto 20, l'anello elastico di sicurezza 27.

Inserire la chiavetta semitonda 29.

Riscaldare la ruota dentata 15 e quindi infilarla sull'albero 5.

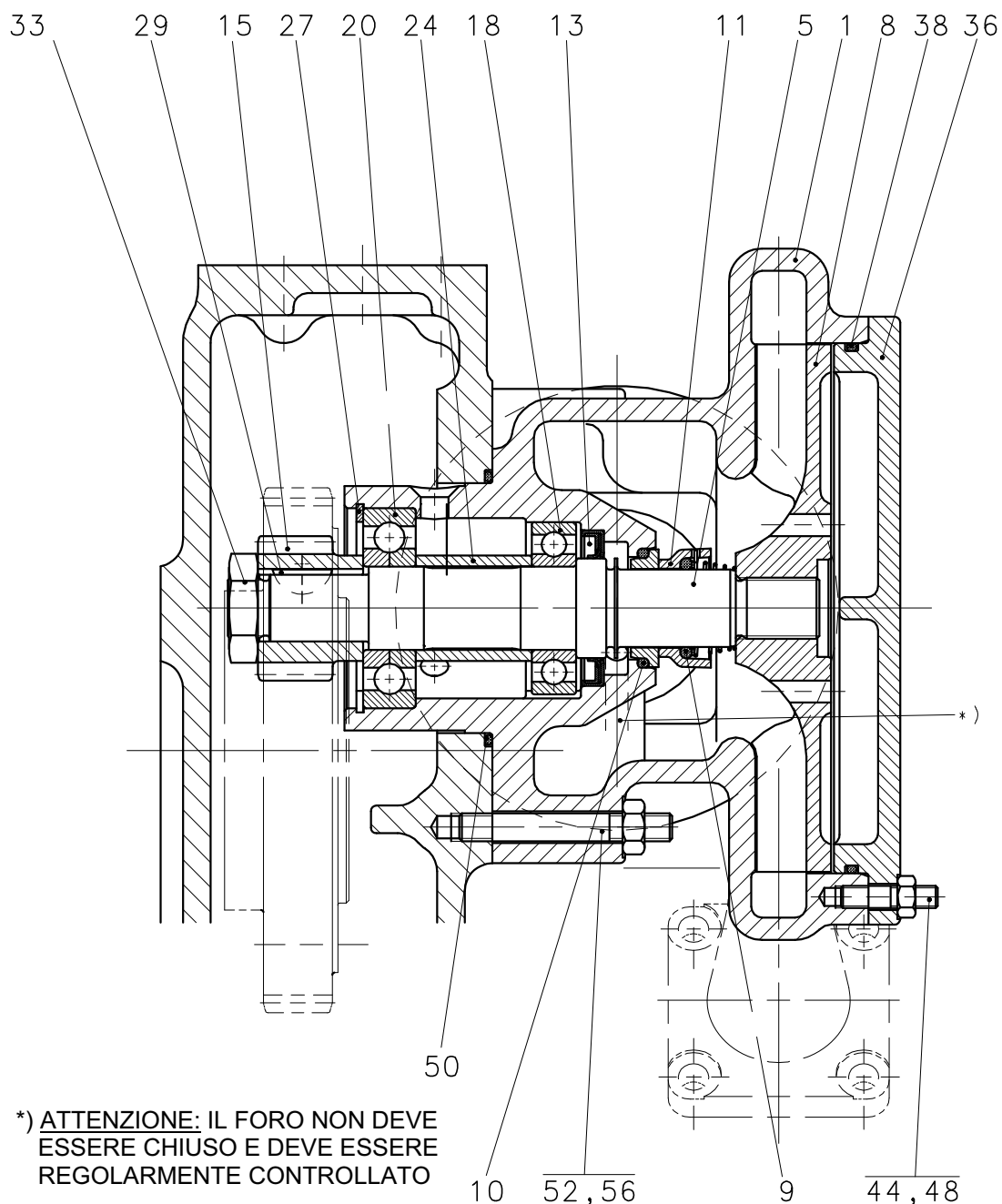
Fissare la ghiera 33 con Loctite nr. 242 e quindi serrare a fondo (coppia di serraggio 300 Nm) quindi serrare a fondo con la chiave (TI nr. 231975).

Applicare l'OR 38 al coperchio cieco 36 e quindi serrare a fondo il dado 48.

Montare la pompa sul motore con nuove guarnizioni della flange.

Riempire nuovamente il circuito dell'acqua di raffreddamento secondo le prescrizioni e quindi procedere alla sua disareazione.

*) ATTENZIONE: IL FORO NON DEVE ESSERE CHIUSO E DEVE ESSERE REGOLARMENTE CONTROLLATO

Foglio di registrazione: E 0303

Strumenti necessari:

Per il controllo dell'impianto d'accensione (punto d'accensione, cavi, pick-up e bobine di accensione) sono necessari i seguenti strumenti:

- Oscilloscopio digitale (DSO)
- Cavo-BNC
- XLR-XLR per sistemi di accensione schermati
- Tester di prova per bobine d'accensione DISN-PG01 per impianti d'accensione DISN.
- Pinza AT solo per bobine d’accensione esterne.

Nota:
Per l'uso dell'oscilloscopio FLUKE 123 consultare IT-Nr. 1400-0151.
Uso della pinza AT vedere IT- Nr. 1400-0149.
Per i diversi controlli é da seguire la sequenza sotto riportata.

Motore a pieno carico:

1. Controllo del punto di accensione:

Il punto di accensione è in funzione del tipo di gas d’azionamento e viene registrato in funzione della sensibilità a battere in testa. Il controllo del punto di accensione avviene impiegando la pistola stroboscopica, quindi si verifica se il punto di accensione attuale concorda con il punto di accensione impostato **(vedere il foglio dati relativo alla prima messa in servizio).**
Se i dati non concordano occorre correggere il punto di accensione.

Motore fuori servizio:

Arrestare e mettere fuori servizio il motore secondo indicazione tecnica IT-Nr. 1100-0105 ed assicurarsi che non possa essere avviato da personale non autorizzato.

2. Controllo del box di accensione:

Controllare che le spine e i morsetti del box d'accensione siano inseriti o serrati a fondo. Controllare che i pin di contatto delle spine dei cavi di raccordo non indichino scolorimento, principio di carbonizzazione e che non siano consumati. In caso contrario procedere alla loro sostituzione.

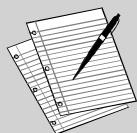
3. Controllo del cablaggio del circuito d'accensione:

Verificare che non esistano danni provocati dal calore e che non vi siano contatti labili.

4. Controllo dei pick-up passivi per gli impianti di accensione IQ:

Verificare che i cavi di collegamento non presentino labili contatti. Ogni 2000 ore di esercizio e in caso di disturbi all'impianto di accensione del motore, se equipaggiato con impianto di accensione IQ, pulire da eventuali trucioli metallici il pick-up di reset e il pick-up di trigger.
I pick-up sono montati sul coprivolano. All'atto del rimontaggio dei pick-up occorre verificare la corretta distanza tra testa dei pick-up e bordo dei denti della corona del volano (0.8 mm corrispondenti a svitare di ¾ di giro il pick-up dalla battuta sul dente).

5. Controllo delle bobine di accensione:

5.1 Controllo delle bobine d'accensione integrali:
Accensione tipo DISN: misurare la tensione di accensione offerta secondo istruzione tecnica IT-Nr. 1502-0048.
Accensione tipo IC 900/IC 910 und IC 912: misurare la tensione di accensione offerta secondo istruzione tecnica IT-Nr. 1502-0038.
Accensione tipo IQ750: misurare la tensione di accensione offerta secondo istruzione tecnica IT-Nr. 1502-0044.
Accensione tipo IQ724 (per J 620): misurare la tensione di accensione offerta secondo istruzione tecnica IT-Nr. 1502-0043.
Accensione tipo IQ250 (per J 208): misurare la tensione di accensione offerta secondo istruzione tecnica IT-Nr. 1502-0049.
Accensione tipo IQ250 (per J 208/pick-up singolo): misurare la tensione di accensione offerta secondo istruzione tecnica IT-Nr. 1502-0057.
Accensione tipo IQ250 (per J 208/pick-up doppio): misurare la tensione di accensione offerta secondo istruzione tecnica IT-Nr. 1502-0060.

Riportare i valori misurati nella tabella **Raccolta dati bobine di accensione (E 0303).**

5.2 Controllo delle bobine d'accensione esterne:
Controllo delle bobine d'accensione esterne tramite oscilloscopio digitale e pinzati sul motore:
Il controllo delle candele d'accensione ha come scopo il raggiungimento del pieno carico del motore del regolatore Leanox.

Per valori circa l'andamento dell'alta tensione vedere IT- Nr. 1400-0111.

Per quanto riguarda lo smontaggio e rispettivamente il montaggio e registrazione delle candele vedere i relativi lavori di manutenzione.

6. Spine candele:

Verificare che la superficie interna ed esterna sia pulita e non affumicata. Controllare che la molla non presenti difetti.

Prima della rimessa in servizio:
Verificare che i cavi e le spine XLR siano correttamente inseriti.
I cavi di alta tensione non devono toccare parti metalliche.
Verificare che le bobine schermate siano fissate a fondo.

Foglio di registrazione: E 0400

Arrestare e mettere fuori servizio il motore secondo indicazione tecnica IT-Nr. 1100-0105 ed assicurarsi che non possa essere avviato da personale non autorizzato.

1. Indicazioni:

Il gioco delle valvole può venire controllato e quindi registrato sia con motore freddo che caldo.

Valori regolati:

Gioco valvola	aspirazione: 0,40 mm
	scarico: 0,60 mm

L'usura sulla valvola e sull'anello di sede può ammontare complessivamente a max. $2^{+0,5}$ mm.

Allorchè si raggiunge un consumo totale di 1,5 mm e/o la prima volta che si verifica che il consumo della valvola è più di 0,2 mm tra due controlli successivi occorre dimezzare l'intervallo di controllo.
Al raggiungimento di un consumo di 2,5 mm le teste cilindri sono da sostituire.

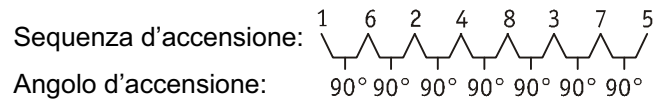
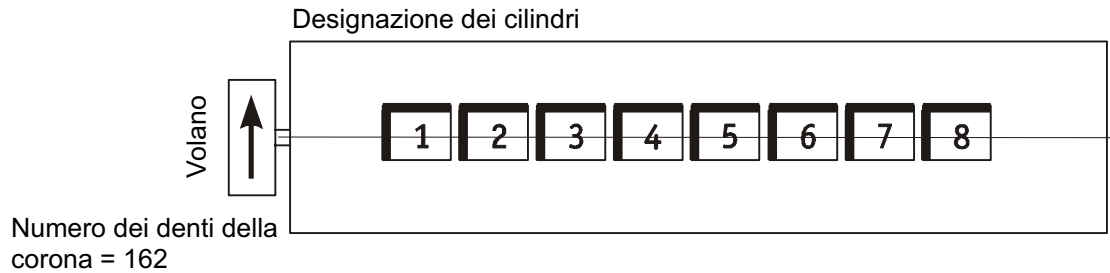
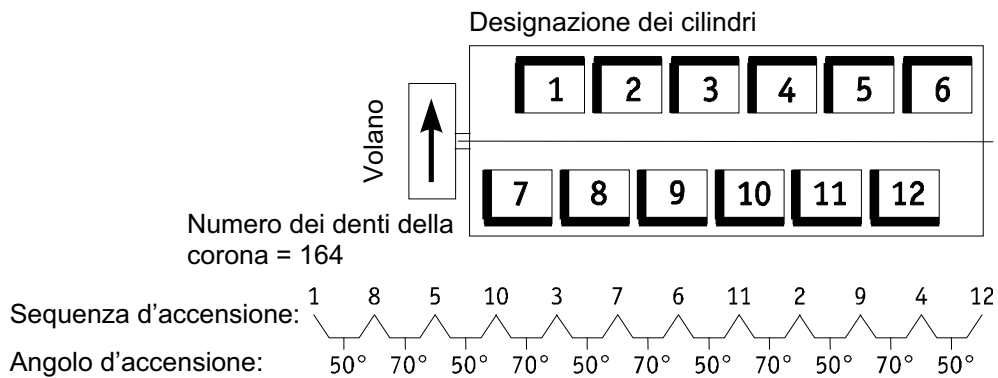
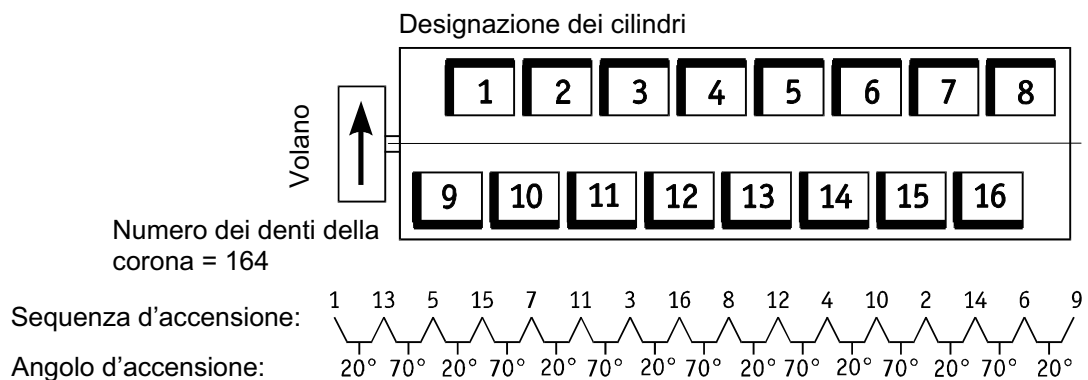
Quota relativa alla sporgenza dello stelo valvola:

Testa cilindro - **NUOVA**	Aspirazione: 28,6 mm
	Scarico: 29 mm
Testa cilindro rigenerata	Inciso sul piattello della molla della valvola

Riportare i valori misurati nella tabella **Raccolta dati arretramento stelo valvola (E 0400).**

Per la regolazione del gioco di valvola e per misurare la sporgenza dello stelo, bisogna girare il motore guardando verso il lato del volanto nel senso antiorario. Girare il motore fino a quando il pistone del cilindro da regolare o misurare si trova nel punto morto superiore (PMS di accensione).
Il volano del motore deve venire ruotato in senso sinistrorso cioè in senso antiorario guardando il motore dal lato volano fino a che il pistone della testa interessata al controllo o alla registrazione non raggiunge il suo punto morto superiore della fase di scoppio (PMS). Segnare la posizione sul volano del punto morto superiore della fase di scoppio (PMS) con un pennarello. Per procedere per i restanti cilindri occorre dividere il numero dei denti della corona del volano per 360° e moltiplicare per l'angolo di accensione. Il risultato determina un numero di denti. Far ruotare il volano del numero di denti trovato per ottenere il punto morto superiore della fase di scoppio (PMS) del cilindro successivo.

Esempio: 164 Denti / 360° x 70° = 31,88 = 32 Denti

J 208 GS

J 212/312 GS

J 216/316 GS

J 320 GS

Nel PMS di accensione ambedue le valvole sono chiuse e i bilancieri scarichi. In questa posizione la sporgenza dello stelo di valvola viene misurata, controllando o regolando poi il giovo di valvola.
Il gioco valvola viene misurato tra il bilanciere e l'estremità dello stelo della valvola.
Lo spessimetro deve incontrare una debole resistenza se il gioco é corretto (0.4 mm aspirazione 0.6 mm scarico).

2. Misura della sporgenza dello stelo di valvola:

Pulire la superficie di appoggio e di tenuta del coperchio valvole.

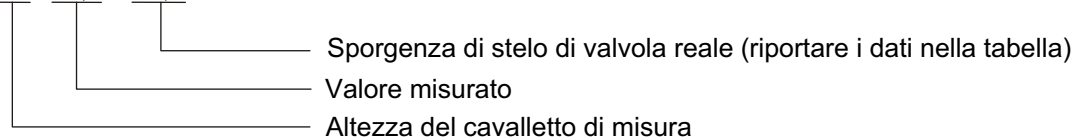
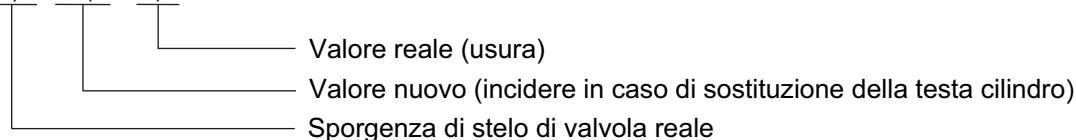
Montare il cavalletto di misura sulla testa cilindri - vedere la fig. 2.

Spostare un po' lateralmente il bilanciere.

Misurare, tremite calibro di profondità, la distanza tra il cavalletto di misura e l'estremità dello stelo di valvola.

Smontare il dispositivo di misura e portare nuovamente il bilanciere nella posizione di uscita.

Esempio:

Misura dell'arretramento dello stelo della valvola = 48 mm (altezza del blocchetto di misura - valore misurato)

3. Regolazione del gioco di valvola:

Tramite un'idonea chiave ad anello allentare il dado di blocco (figura 2, pos. 1 e 3).

Regolare il gioco di valvola girando la vite di registro.

Serrare a fondo con idonea chiave ad anello il dado di blocco e contemporaneamente tramite un cacciavite mantenere in posizione la vite di registro.

Eseguire un ulteriore controllo con gli spessimetri ed eventualmente ripetere l'operazione. Il gioco valvola può essersi alterato al momento del serraggio del dado di blocco. I dadi di blocco che hanno difficoltà a serrare o che presentano elevato gioco indicano che il filetto é rovinato; quindi occorre procedere alla loro sostituzione.

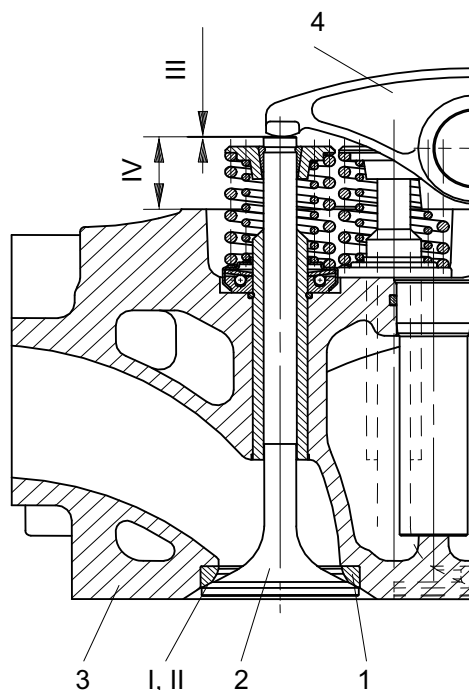
4. Spiegazione delle figure:

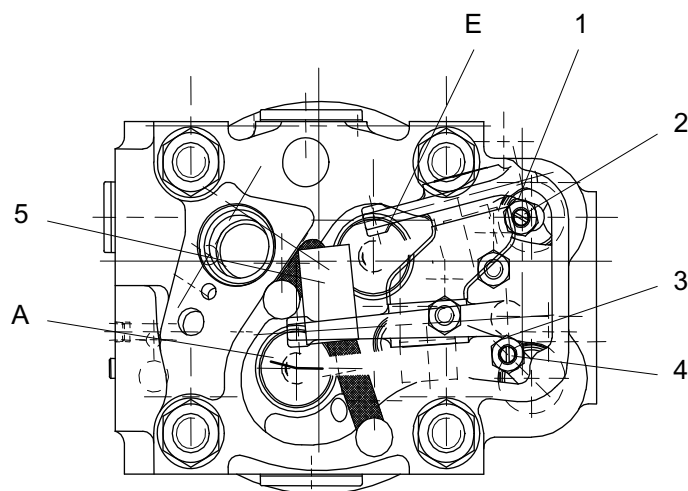
4.1 Note sulle figure:

Fig. 1: rappresentazione sezionata della testa cilindri

Fig. 2: vista totale della testa cilindri con cavalletto montato per misurare la sporgenza dello stelo di valvola.

4.2 Testo sulla fig. 1:

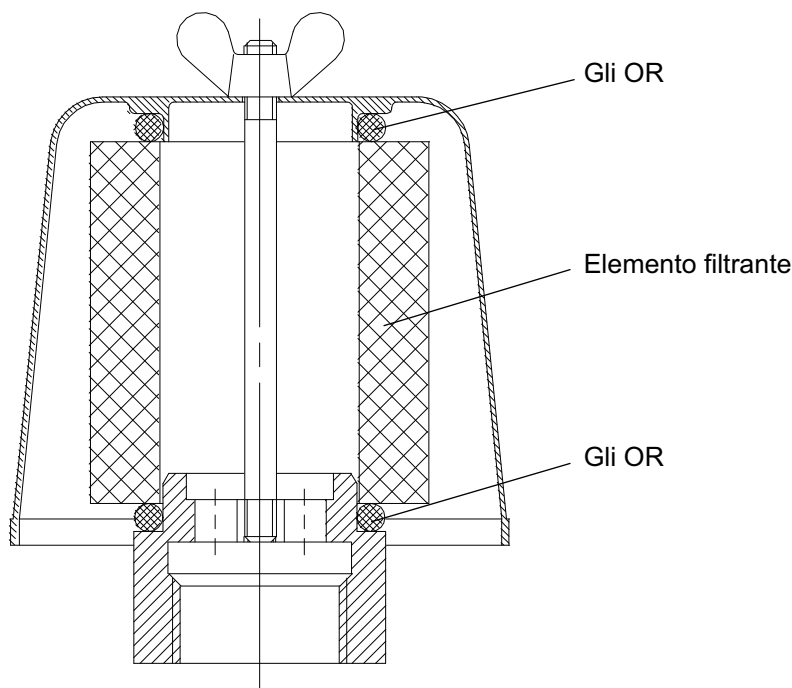
Pos. no.	**Denominazione**
I	Punto di usura sulla valvola
II	Punto di usura sull'anello di sede
III	Gioco di valvola
IV	Rientro della valvola
1	Anello di sede
2	Valvola
3	Testa cilindri
4	Portabilanciere

4.3 Testo sulla fig. 2:

Pos. no.	**Denominazione**
A	Valvola di scarico
E	Valvola di aspirazione
1	Dado di fissaggio
2	Vite di registro per valvola di aspirazione
3	Dado di fissaggio
4	Vite di registro per valvola di scarico
5	Cavalletto di misura per la misura della sporgenza dello stelo di valvola

Arrestare e mettere fuori servizio il motore secondo indicazione tecnica IT-Nr. 1100-0105 ed assicurarsi che non possa essere avviato da personale non autorizzato.

	Lavori di ispezione	Punto	Intervallo ogni	
			2000 ore di esercizio	20000 ore di esercizio
2	Sostituire il filtro	1.	■	
20	Sostituire l’elemento filtrante	2.		■

1. Filtro:

1.1 Indicazioni:

Una cartuccia filtro otturata determina una compensazione della pressione e ciò può determinare delle perdite d'olio ad esempio dalla tenuta radiale dell'albero motore.

1.2 Cartouche filtrante:

Sostituire il filtro a cartuccia e gli OR

2. Elemento filtrante:

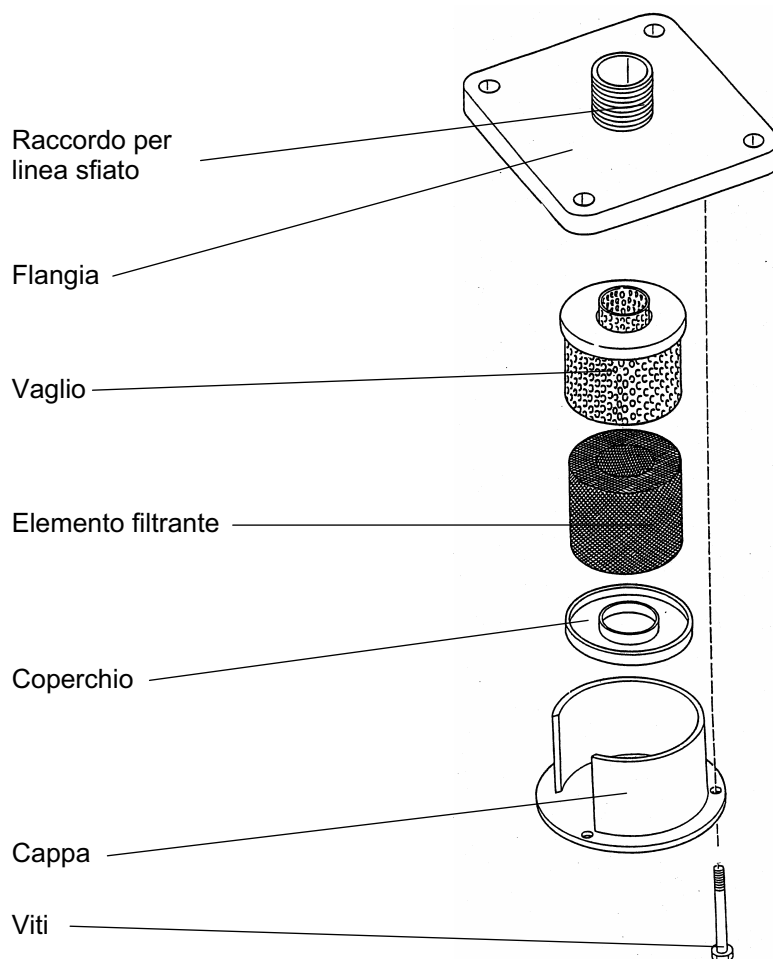
2.1 Indicazioni:

Una cartuccia filtro otturata determina una compensazione della pressione e ciò può determinare delle perdite d'olio ad esempio dalla tenuta radiale dell'albero motore.

2.2 Smontaggio:
Allentare la tubazione di disareazione, togliere le viti di fissaggio ed estrarre il completo dispositivo di disareazione dal blocco motore.

2.3 Smontaggio del dispositivo di disareazione del blocco motore:
Togliere le viti.
Estrarre il coperchio ed il filtro con l'elemento filtrante senza inclinarlo.
Sfilare l'elemento filtrante dal filtro ed eliminarlo (scarico controllato).

2.4 Pulizia:
Pulire tutte le parti in petrolio.

2.5 Sostituzione:
Sostituire l'elemento filtrante.

Arrestare e mettere fuori servizio il motore secondo indicazione tecnica IT-Nr. 1100-0105 ed assicurarsi che non possa essere avviato da personale non autorizzato.
Anche piccole ammaccature sulla carcassa dello smorzatore di vibrazioni possono influenzare profondamente la sua efficacia, o addirittura possono renderlo inutilizzabile.

1. Sostituzione dello protezione coprismorzatore smorzatore di vibrazioni:

Smontare la protezione coprismorzatore.
Svitare le viti ad esagono incassato.
Smontare lo smorzatore di vibrazioni (per un facile smontaggio e montaggio del nuovo deve essere impiegato il dispositivo previsto per tale lavoro – TL-Nr. 156911).
Oliare le superfici di appoggio ed i filetti delle viti.
Montare il nuovo smorzatore di vibrazioni.
(Serrare le viti ad esagono incassato con una coppia di serraggio di 290 Nm.)
Rimontare la protezione coprismorzatore.

Arrestare e mettere fuori servizio il motore secondo indicazione tecnica IT-Nr. 1100-0105 ed assicurarsi che non possa essere avviato da personale non autorizzato.

	Lavori di manutenzione	Intervallo ogni		
		10000 Oe	20000 Oe	30000 Oe
10	Sostituire - motore passo passo ed il frizione gomma	■		
20	Sostituire - circuito stampato		■	
20/30	Revisione		■ *)	■

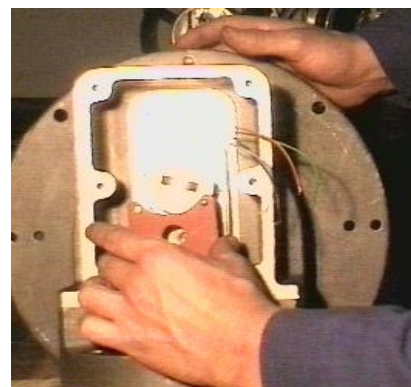
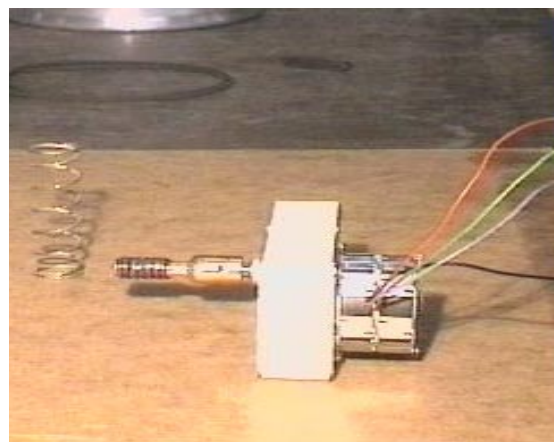
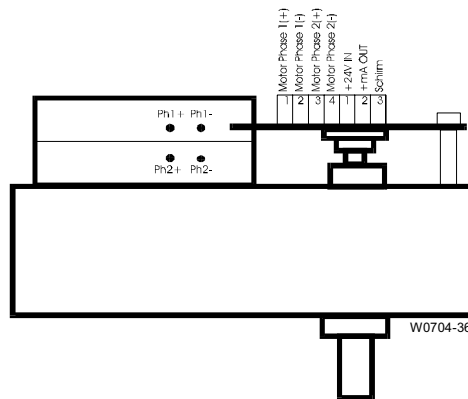
*) Solo per B15, B16, B17, B21, B27, Gas speciali, raffreddamento ad acqua surriscaldata, temperatura 95 – 110 °C.

Smontaggio:

La vite 1, levare il coperchio 2 e l'anello di tenuta 3.
Disinserire l'alimentazione all'attuatore e alla piastra cioè estrarre i fusibili ed i morsetti del DM455 nel quadro di interfaccia del modulo.

Estrarre il motore passo passo ed il relativo circuito quindi sostituirli.

Levare il dado esagonale 4, la rondella 5 e l'asta filettata 6.

Levare la piastra.

Ruotare l’albero del circuito stampato del miscelatore in direzione “AUF” (20 mA).
Inserire la tensione di alimentazione all‘attuatore ed alla piastra del circuito (inserire i fusibili ed i morsetti del DN455 nel quadro di interfaccia del modulo).
Attenzione: Pericolo di corto circuito
L‘attuatore si svita dall‘albero del miscelatore. (Se il servomotore non ruota, provare se il bottone Auto/Man rappresentato nella figura del dia.ne è su Auto, ruotare il potenziometro in direzione „Zu“ (chiuso – 4mA) e ruotarlo quindi in direzione „Auf“ (aperto – 20mA).
Disinserire nuovamente l‘alimentazione dell‘attuatore e della piastra del circuito.
Eliminare i collegamenti dall‘attuatore e piastra del circuito.

Collegamento cavi:

Designazione	Motore passo-passo	Piastra convertitore R/I	Dispositivo di simulazione
Motor Phase 1 (+)	Ph1+ (verde)	1 (verde)	1_1 (verde)
Motor Phase 1 (+)	Ph1- (rosso)	2 (rosso)	1_2 (rosso)
Motor Phase 2 (+)	Ph2+ (nero)	3 (nero)	2_1 (nero)
Motor Phase 2 (-)	Ph2- (grigio)	4 (blu)	2_2 (blu)
+ 24 V IN		1 (giallo)	30 V (giallo)
+ mA OUT		2 (nero)	I_{ein}
Schirm		3 (Schirm)	nessun collegamento

Attenzione: il costruttore può variare la colorazione dei sigoli cavetti.

Controllo:

Verificare se l'abero del miscelatore scorre dolcemente nella sede della carcassa del miscelatore. (Controllo: muovere avanti ed indietro il motore prima che venga svitato dall'albero del miscelatore).
Controllare se l'albero filettato e la relativa madrevite presentano usura; in caso positivo procedere alla sostituzione.
Lubrificare la filettatura e ingrassare leggermente l'albero.

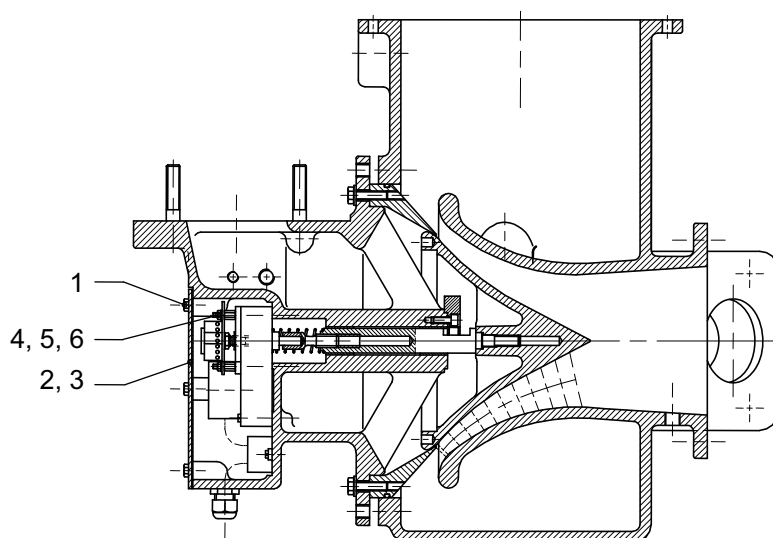
Rimontaggio:

Montare la molla sul nuovo motore.

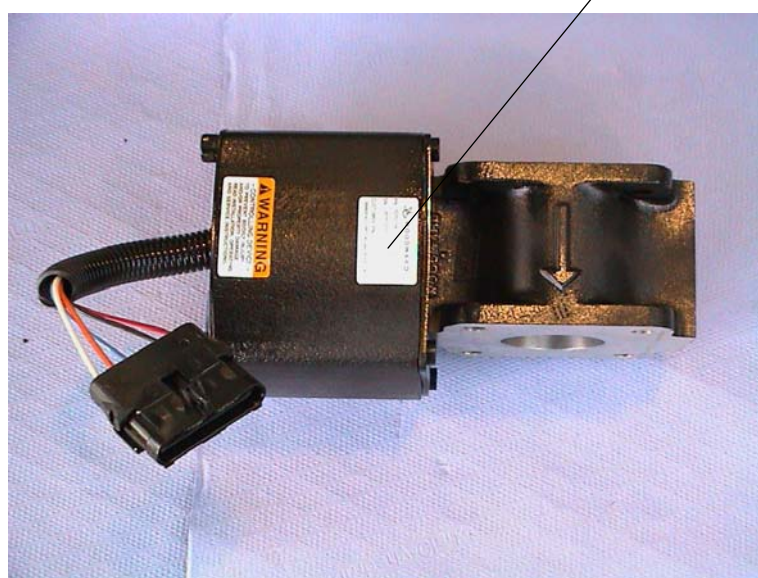
Collegare il motore al circuito stampato. Ruotare l'albero del circuito stampato del miscelatore in direzione "ZU" (4mA).
Dare nuovamente alimentazione al motore ed al circuito stampato. Premere manualmente il motore nel filetto.
L'albero del motore si avvita nell'albero del miscelatore fino alla battuta meccanica.
Levare nuovamente la tensione di alimentazione al motore ed al circuito stampato. L'ulteriore montaggio avviene in sequenza inversa allo smontaggio.
Non mettere ancora il circuito stampato.

Regolazione della posizione di 0%:

Ruotare l'albero del circuito stampato fino alla battuta meccanica in direzione "AUF" (20 mA).
Dare tensione al motore ed al circuito stampato. Il miscelatore si chiude fino alla battuta meccanica.
Levare nuovamente la tensione di alimentazione al motore ed al circuito stampato. Ruotare l'albero del circuito stampato fino alla battuta meccanica in direzione "ZU" (4mA). (Ora il miscelatore è su posizione "ZU" (0%) ed il potenziometro è pure su posizione "ZU" (4mA)).
Montare il circuito stampato con il perno del potenziometro sul servomotore (esistono 2 esecuzioni: circuito stampato con perno del potenziometro **a mille righe** e circuito stampato con perno del potenziometro **liscio**).

Montaggio del circuito stampato con perno del potenziometro a mille righe:
Il perno del potenziometro a mille righe impedisce al perno stesso di slittare nel manicotto. Inserire il nuovo manicotto, in modo che sporga circa 1 mm, nel foro di accoppiamento del riduttore di giri. Inserire nel manicotto in gomma il perno del potenziometro del circuito stampato. Fissare il circuito stampato con i 4 dadi M4. I dadi M4 devono essere sigillati con lacca di sicurezza.
Montaggio del circuito stampato con perno del potenziometro liscio:
Per impedire al perno del potenziometro di slittare nel manicotto in gomma occorre fissare con Loctite 454 allorché si monta un nuovo manicotto. Prima di applicare la Loctite occorre eliminare dal manicotto in gomma la polvere bianca dovuta al processo di fabbricazione dello stesso. Far scorrere il manicotto in gomma sul perno del potenziometro, quindi dalla parte anteriore sollevare con un caccivite i bordi del manicotto e nello spazio che si viene a creare tra perno e manicotto, colare una goccia di supercolla facendo scorrere per un giro la lama del cacciavite intorno al perno del potenziometro per distribuire la colla ponendo attenzione a che quest'ultima non coli prima di far presa nel potenziometro. Il tempo di indurimento della colla è di 2 minuti. Inserire nel foro di accoppiamento del riduttore di giri il perno del potenziometro premendo dolcemente su quest'ultimo. Fissare il circuito stampato con i 4 dadi M4. I dadi M4 devono essere sigillati con lacca di sicurezza.
Inserire la tensione di alimentazione al potenziometro.
L'ulteriore rimontaggio avviene in sequenza inversa allo smontaggio.

Arrestare e mettere fuori servizio il motore secondo indicazione tecnica IT-Nr. 1100-0105 ed assicurarsi che non possa essere avviato da personale non autorizzato.

1. Sostituire la valvola di by-pass della miscela:

Valvola di by-pass della miscela

Manutenzione dopo la prima messa in servizio

Foglio di registrazione: E 0309; E 0101

Arrestare e mettere fuori servizio il motore secondo indicazione tecnica IT-Nr. 1100-0105 ed assicurarsi che non possa essere avviato da personale non autorizzato.

1. Generalità:

Dopo la prima messa in servizio e prima di raggiungere 100 ore di esercizio devono essere eseguiti una volta i seguenti lavori di manutenzione

2. Lavori di manutenzione:

2.1 Gioco valvole/Testa cilindro: **W 0400 M0**

Registrazione valvole di aspirazione e scarico.

2.2 Dadi dei tiranti: **W 8053 M0**

Serraggio dei dadi dei tiranti delle teste cilindri.

2.3 Tensione di accensione/Candela: **IW 0309 M0**

Controllo tensione di accensione ed eventualmente registrazione delle candele.

Riportare i valori misurati nella tabella **Raccolta dati candele (E 0309).**

2.4 Olio di Lubrificazione: **IW 0101 M0**

Sostituire l’olio di rodaggio con olio rispondente alla istruzione tecnica **IT-Nr. 1000–1106.**

Riportare data, ore di esercizio, e tipo di prodotto nella tabella **Raccolta dati olio di lubrificazione motore (E 0101).**

2.5 Filtro del gas: **W 8045 A0**

Verificare lo stato di sporcizia del filtro gas d’azionamento.

Arrestare e mettere fuori servizio il motore secondo indicazione tecnica IT-Nr. 1100-0105 ed assicurarsi che non possa essere avviato da personale non autorizzato.

1. Istruzione:

Tutti i lavori relativi alla revisione devono essere eseguiti presso la JENBACHER AG o presso una officina autorizzata Jenbacher AG.
Inoltre desideriamo indicare che vi é anche la possibilità, anziché eseguire la grande revisione, di fornire un motore revisionato nudo.
Desideriamo inoltre far presente che abbiamo la possibilità in alternativa a una grande revisione di fornire in sostituzione un motore revisionato.

2. Lavori da eseguire:

2.1 L'albero a camme e le ruote dentate vengono smontate, controllate ed eventualmente sostituite.

2.2 Smontaggio dell'albero motore, controllo ed eventualmente sottoposto a rettifica.

2.3 Controllo del blocco motore ed eventualmente rilavorazione.

Dopo i lavori di revisione il motore deve essere rodato secondo quanto indicato nell'istruzione tecnica IT-Nr. 1400–0100 relativa alle prescrizioni di rodaggio per gruppi elettrogeni Jenbacher. In nessun caso il motore deve venire messo sotto carico repentinamente senza aver eseguito la procedura di rodaggio.

Arrestare e mettere fuori servizio il motore secondo indicazione tecnica IT-Nr. 1100-0105 ed assicurarsi che non possa essere avviato da personale non autorizzato.

	Lavori di ispezione	Punto	Intervallo ogni	
			10000 Oe	20000 Oe
10	Controllare il lato compressore dall' accumulo di depositi	1.1	■	
10	Controllare l'accumulo di depositi sia sul lato compressore che sul lato turbina *)	1.2	■	
10	Controllo del gioco assiale ed radiale	1.3	■	
20	Revisione	2.		■

*) solo in caso di biogas e gas speciali

1. Ispezione:

1.1 Controllare eventuali depositi lato compressore:

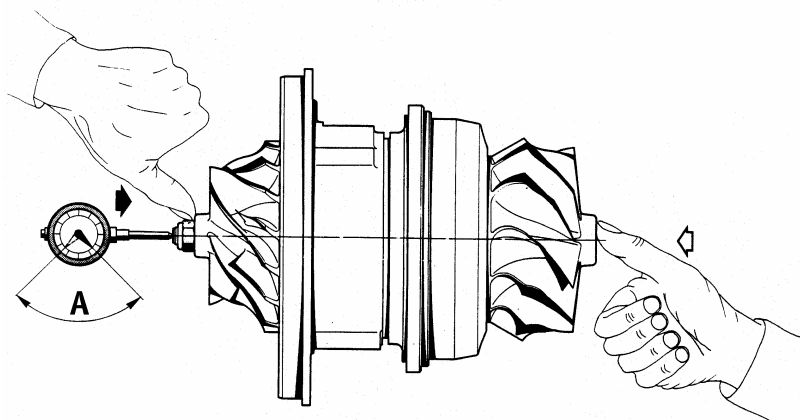
Entrata della miscela → Smontare la curva e la tubazione del turbocompressore.
Controllare se esistono eventuali depositi nella carcassa del compressore.
Se sono presenti depositi il turbocompressore deve venire pulito.
È possibile eseguire la pulizia sul posto.

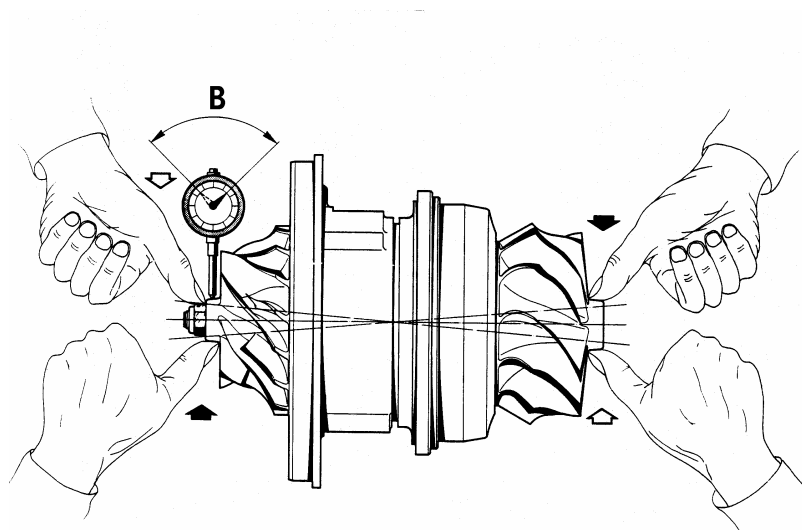
1.2 Controllare eventuali depositi lato compressore turbina:

Smontare dal lato uscita gas di scarico e dal lato entrata miscela le curve e tubazioni del turbocompressore.
Controllare se esistono eventuali depositi nella carcassa della turbina e del compressore.
Se sono presenti depositi il turbocompressore deve venire pulito.
Non è possibile eseguire la pulizia sul posto sul lato compressore che sul lato turbina.

1.3 Controllo del gioco assiale ed radiale:

1.3.1 Controllo gioco assiale:

Serie modello (Tipo)	Gioco assiale A [mm]
RR 131	max. 0,13
RR 151	max. 0,17
RR 181	max. 0,19
RR 221	max. 0,21
TPS 48	0,08 - 0,16
TPS 52	0,10 - 0,18
TPS 57	0,12 - 0,21

1.3.2 Controllo gioco radiale:

Serie modello (Tipo)	Gioco radiale B [mm]
RR 131	max. 0,70
RR 151	max. 0,75
RR 181	max. 0,83
RR 221	max. 0,92
TPS 48	0,54 - 1,22
TPS 52	0,62 - 1,35
TPS 57	0,72 - 1,52

2. Revisione:

Una riparazione o una pulizia del turbocompressore deve venire eseguita dal costruttore o da una officina autorizzata dal costruttore.

HC634/HC734/..824

	Lavori di ispezione	Punto	Intervallo ogni			
			4000 Oe	10000 Oe	30000 o 40000 Oe	60000 Oe
04	Ingrassaggio dei cuscinetti	1.	■			
10	Pulizia/Ispezione	2.		■		
-	Ispezione/Controllo/Sostituzione cuscinetti	3.			*)	
60	Revisione	4.				■

*) Questa manutenzione deve venire eseguita in concomitanza con lavori di revisione del motore quali ad esempio sostituzione dei cilindri o sostituzione dei pistoni!

1. Ingrassaggio dei cuscinetti:

Tramite pompa di ingrassaggio ingrassare i cuscinetti dal lato di azionamento ed dal lato opposto dell'azionamento.

1.1 Tipo di grasso:

Impiegare il tipo di grasso indicato sulla targhetta del generatore.
Impiegando un altro tipo di grasso vi è il pericolo di danneggiare i cuscinetti.
Fonte di riferimento per i tipi di grasso: Klüber Lubrication Monaco KG
Gelsenhausenerstraße 7, 81379 Monaco, Germania
Fax: 089 7876 565.

1.2 Quantità di grasso:

La quantità di grasso prescritta si rileva dell'etichetta sul generatore.

Arrestare e mettere fuori servizio il motore secondo indicazione tecnica IT-Nr. 1100-0105 ed assicurarsi che non possa essere avviato da personale non autorizzato.

2. Pulizia/Ispezione:

Liberare il generatore dalla sporcizia e dalla polvere.
Soffiare tutte le parti con aria secca.
Controllare lo stato di sporcizia ed eventuali rotture sia internamente che esternamente.
Le aperture di entrata ed uscita dell'aria di raffreddamento devono essere libere dalla sporcizia!
Verificare i collegamenti ausiliari ed eventuali punti di sfregamento.
Verificare i varistor ed i diodi del ponte.

3. Ispezione/Controllo/sostituzione cuscinetti:

- Ispeuionare visivamente gli avvolgimenti, il regolatore, i diodi e collegamenti ausiliari.
- Testi di isolatione.
- Sostituzione die cuucinetti.

4. Revisione:

La riparazione del generatore deve essere eseguita solo dal costruttore o da una ditta specializzata ed autorizzata dal costruttore stesso.

5. Documentazione del costruttore:

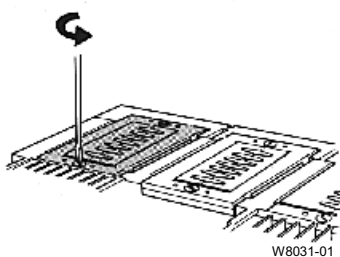
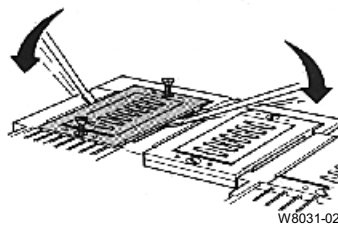
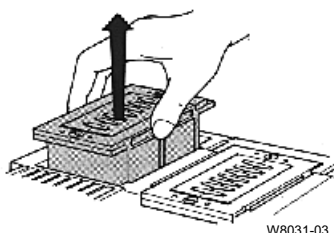
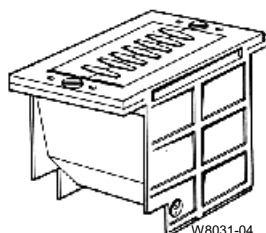
Vedere descrizione uso e manutenzione!

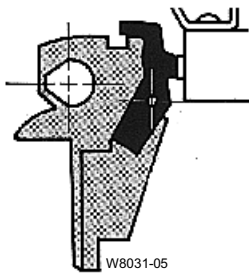
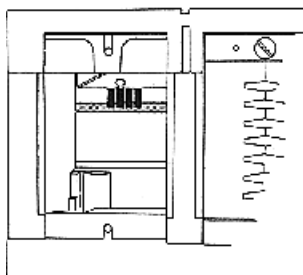
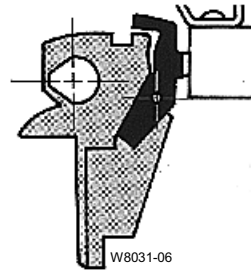
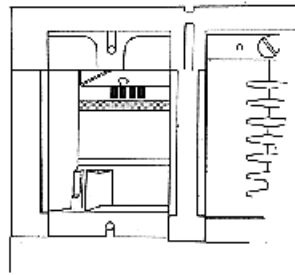
Arrestare e mettere fuori servizio il motore secondo indicazione tecnica IT-Nr. 1100-0105 ed assicurarsi che non possa essere avviato da personale non autorizzato.

1. **Verificare che i quadri elettrici siano liberi da polvere e sporcizia; eventualmente soffiare con aria secca.**

2. **Quadro di potenza (se fornito):**

Controllare l'interruttore di potenza (MERLIN GERIN):

Per eliminare condizioni di pericolo durante lavori di manutenzione l'interruttore deve essere:
- Portato in posizione estratta (interruttore estraibile)
- In posizione aperta controllando la presenza o meno di tensione (interrurrore fisso).

Verificare lo stato delle camere spegniarco e controllare:
- che la carcassa delle camere spegniarco sia integra,
- che le pareti di separazione della camera spegniarco non siano corrose; eventualmente sostituirle.

Controllo del consumo dei contatti:
Per il controllo dei contatti principali occorre chiudere l'interruttore.
(In caso di interruttore fisso accertarsi che sia tolta tensione sia a monte che a valle dell'interruttore sotto controllo.)

Contatti in ordine   Contatti usurati

Arrestare e mettere fuori servizio il motore secondo indicazione tecnica IT-Nr. 1100-0105 ed assicurarsi che non possa essere avviato da personale non autorizzato.

Far revisionare il motorino di avviamento da un'officina autorizzata.

Arrestare e mettere fuori servizio il motore secondo indicazione tecnica IT-Nr. 1100-0105 ed assicurarsi che non possa essere avviato da personale non autorizzato.

Le parti elastomeriche invecchiano e si sfaldano anche se i motori rimangono fuori servizio. La loro durata pertanto non dipende solo dalle ore di funzionamento del gruppo, dalla temperatura e dalla pressione dell'acqua ecc. Se non vengono raggiunte le ore di funzionamento più sopra riportate, in via preventiva, si deve procedere comunque alla sostituzione delle parti elastomeriche dopo un massimo di 5 anni.

Sostituire le parti elastomeriche	**Ogni ore di esercizio**			
	10000 Oe	**20000 Oe**	**30000 Oe**	**60000 Oe**
Tutti gli OR per: il montaggio del turbocompressore	■			
Tutti gli OR per le: tubazioni dell'acqua, tubazioni dell'olio, radiatore olio		■		
Titti i tubi elastici delle: tubazioni dell'olio pre-postlubrificazione, disareazione, serbatoio di compensazione, controllo della contropressione di gas di scarico, disareazione del blocco motore		■		
Giunto: anello di accopiamento		■		
Anello di tenuta radiale dell'albero motore		■		
Tutti gli ammoratizzatori elastici di: cassa di filtri dell'aria di aspirazione, tubazione di aspirazione, miscelatore, fascio di cavi di accensione, accensione, quadro d'interfaccia montato sul gruppo, ecc.		■		
Tutti gli OR di: canne cilindri, blocco motore, teste cilindri, iniettori di raffreddamento ad olio di pistoni		■ *)	■	
Motore/generatore: supporto elastico			■ **)	■
Viti di fondazione: OR				■
Iniettori olio raffreddamento pistoni: guarnizione			■ ***)	■

*) Solo per B15, B16, B17, B21, B27, Gas speciali e temperatura dell'acqua di raffreddamento motore >95 °C
**) Controllare ed eventualmente sostituire.
***) Solo in caso di temperatura acqua di raffreddamento motore >95 °C

Arrestare e mettere fuori servizio il motore secondo indicazione tecnica IT-Nr. 1100-0105 ed assicurarsi che non possa essere avviato da personale non autorizzato.

1. Revisione:

La revisione dello scambiatore a piastre deve essere eseguita solo dal costruttore o da una ditta specializzata ed autorizzata dal costruttore stesso.

2. Documentazione del costruttore:

Vedere descrizione uso e manutenzione!

Arrestare e mettere fuori servizio il motore secondo indicazione tecnica IT-Nr. 1100-0105 ed assicurarsi che non possa essere avviato da personale non autorizzato.

	Lavori di ispezione	Punto	Intervallo ogni		
			2000 Oe	30000 Oe	60000 Oe
02	Filtro del gas	1.	■		
30	Preregolatore di pressione	2.		■	
60	Linea di regolazione pressione gas	3.			■

1. Filtro del gas:

Levare il coperchio del filtro gas.
Estrarre l'elemento filtrante.
Pulire il contenitore del filtro.
Controllare la sporcizia dell'elemento filtrante e se necessario sostituirlo.

Il filtro gas deve essere sostituito almeno annualmente!

Montare l'elemento filtrante ed il coperchio con un nuovo OR.
Verificare la tenuta del filtro con bomboletta di prodotto schiumogeno.

2. Preregolatore di pressione:

Fare revisionare il preregolatore di pressione da una officina autorizzata.

3. Linea di regolazione pressione gas:

Far revisionare il linea di regolazione pressione gas da un'officina autorizzata.

Arrestare e mettere fuori servizio il motore secondo indicazione tecnica IT-Nr. 1100-0105 ed assicurarsi che non possa essere avviato da personale non autorizzato.

1. Pompa olio:

Smonare e pulire la pompa e sostituire le boccole.
Controllare le ruote ad ingranaggi; eventualmente sostituire.

Il motore deve essere sollevato di ca. 40 - 50 cm (tramite i cavalletti idraulici di sollevamento con denti di innesto il motore può venire sollevato).
Attenzione: dopo aver sollevato il motore lo stesso deve essere prontamente assicurato tramite, ad esempio, dei ceppi di legno.

Arrestare e mettere fuori servizio il motore secondo indicazione tecnica IT-Nr. 1100-0105 ed assicurarsi che non possa essere avviato da personale non autorizzato.

1. Pistoni:

Sostituire pistone, fasce elastiche, e spinotto pistone.

2. Raffreddamento dei pistoni:

Sostituire con dei nuovi gli OR degli iniettori del raffreddamento dei pistoni.
Controllare l’esatta posizione di montaggio di tutti gli iniettori di raffreddamento con apposita l’attrezzatura.

Arrestare e mettere fuori servizio il motore secondo indicazione tecnica IT-Nr. 1100-0105 ed assicurarsi che non possa essere avviato da personale non autorizzato.

1. Biella e supporto di biella:

Revisionare le bielle.
Sostituire cuscinetto di biella e viti di biella.
Per motivi di convenienza commerciale vi consigliamo di sostituire le bielle con bielle revisionate dalla fabbrica.
Per ulteriori informazioni contattare il servizio assistenza Jenbacher srl.

Arrestare e mettere fuori servizio il motore secondo indicazione tecnica IT-Nr. 1100-0105 ed assicurarsi che non possa essere avviato da personale non autorizzato.

1. Canna cilindro e firering:

Sostituire le canne cilindri, i firering e gli OR.

Arrestare e mettere fuori servizio il motore secondo indicazione tecnica IT-Nr. 1100-0105 ed assicurarsi che non possa essere avviato da personale non autorizzato.

1. Supporti di banco dell'albero motore:

I seguenti cuscinetti di banco, a seconda del tipo di motore, devono venire ispezionati.

Tipo motore	Numero del cuscinetto
J 212	4
J 216	5
J 312	4
J 316	5
J 320	6

Controllo dell’usura.
Se viene rilevata una usura che giace entro le tolleranze da noi ammesse si deve sostituire solo il cuscinetto smontato (= ispezione visiva tramite personale tecnico specializzato)
Se viene rilevata una usura fuori dalle tolleranze da noi ammesse devono venire sostituiti tutti i supporti di banco dell’albero motore.

Arrestare e mettere fuori servizio il motore secondo indicazione tecnica IT-Nr. 1100-0105 ed assicurarsi che non possa essere avviato da personale non autorizzato.

Il seguente controllo deve venire eseguito in occasione di ogni smontaggio delle teste cilindro!

1. Collettori gas di scarico ed isolamento:

Verificare tubazioni dei collettori ed i pezzi di raccordo da bruciature e rotture.
Verificare compensatori che non presentino rotture o rotture interne del tubo interno di protezione.
Verificare lo stato di isolamento.

Arrestare e mettere fuori servizio il motore secondo indicazione tecnica IT-Nr. 1100-0105 ed assicurarsi che non possa essere avviato da personale non autorizzato.

Il seguente controllo deve venire eseguito in occasione di ogni smontaggio delle teste cilindro! Anche in caso di sostituzione di una sola testa cilindro devono venire controllati le relative punterie e camme.

1. Albero a camme:

Controllare le superfici delle camme dell'albero a camme.

2. Punterie:

Controllare le punterie (sostituzione al massimo a 30000 ore di esercizio).
Controllare le aste punterie, viti di registro bilancieri e portabilancieri.

Arrestare e mettere fuori servizio il motore secondo indicazione tecnica IT-Nr. 1100-0105 ed assicurarsi che non possa essere avviato da personale non autorizzato.

	Lavori di manutenzione:	Punto	Intervallo ogni	
			30000 oe	….. oe
30	Sostituzione teste cilindro	1.	■ *)	
-	Sostituzione teste cilindro	1.		■ **)

*) In occasione dello smontaggio per sostituzione dei pistoni e delle camicie cilindri.
Pulire le superfici di tenuta della testa e misurare l'arretramento dello stelo delle valvole.
Nel caso che l'usura sia ≥1,2 mm per motivi di convenienza economica si consiglia di sostituire la testa cilindro.

**) Al raggiungimento della massima usura tramite il controllo dell'arretramento dello stelo della valvola.

1. Sostituzione teste cilindro:

1.1 Smontaggio delle teste cilindro:

Scaricare il liquido di raffreddamento fino a che le teste siano vuote.
Attenzione: l'acqua di raffreddamento scaricata può venire nuovamente impiegata per il riempimento del circuito!
Smontare le bobine e le candele di accensione.
Smontare e controllare le tubazioni di scarico, della miscela, dell'acqua di raffreddamento.
Smontare, se previsto, l'isolamento del tubo gas di scarico.
Smontaggio del coperchio delle valvole.
Smontare e controllare le parti di comando (supporto bilancieri, bilancieri, aste e punterie).
Controllare l'albero a camme.
Svitare i dadi dei tiranti delle teste e quindi sfilare le teste.
Attenzione: non rovinare le superfici di tenuta delle teste.

1.2 Montaggio delle teste cilindro:

Pulire le superfici di appoggio sul blocco motore e le superfici delle teste ed eventualmente le superfici dei distanziali (solo per la serie 3) e quindi montare nuove guarnizioni.
Montare le teste cilindro.
Lubrificare i tiranti e le superfici di appoggio dei dadi delle teste.

Serrare a mano le viti e quindi serrare a fondo in croce con una coppia di chiusura di 200 Nm (iniziare il serraggio dalla parte superiore del lato aspirazione). Installare il dispositivo per il serraggio con riferimento angolare (vedere figura) e serrare ulteriormente in croce per
- **Br. 2** ... 60 °
- **Br. 3** ... 70 °.

Montare le parti di comando.
Registrare il gioco valvole.
Pulire la superficie di tenuta della parte inferiore del coperchio delle valvole e la superficie della testa del cilindro ed eventualmente eliminare i resti del colore.

Montare il coperchio valvole con una nuova guarnizione.
Montare le tubazioni di scarico della miscela e dell‘acqua di raffreddamento.
Montare le candele e le bobine di accensione.
Montare l‘eventuale isolazione.
Riempire il circuito con acqua di raffreddamento.

Dopo 100 ore di funzionamento sono da serrare i dadi dei tiranti delle teste cilindri secondo quanto descritto al punto 1.3!

1.3 Serraggio dei dadi dei tiranti delle teste cilindri (dopo 100 ore):
Montare il dispositivo per il serraggio angolare e quindi serrare in croce tutti i 4 dadi di – 15 °.

Eseguire un ulteriore controllo con gli spessimetri!

Arrestare e mettere fuori servizio il motore secondo indicazione tecnica IT-Nr. 1100-0105 ed assicurarsi che non possa essere avviato da personale non autorizzato.

	Lavori di manutenzione:	Punto	Intervallo ogni	
			30000 oe	….. oe
30	Sostituzione teste cilindro	1.	■ *)	
-	Sostituzione teste cilindro	1.		■ **)

*) In occasione dello smontaggio per sostituzione dei pistoni e delle camicie cilindri.
Pulire le superfici di tenuta della testa e misurare l’arretramento dello stelo delle valvole.
Nel caso che l’usura sia ≥1,2 mm per motivi di convenienza economica si consiglia di sostituire la testa cilindro.

**) Al raggiungimento della massima usura tramite il controllo dell’arretramento dello stelo della valvola.

1. Sostituzione teste cilindro:

1.1 Smontaggio delle teste cilindro:

Scaricare il liquido di raffreddamento fino a che le teste siano vuote.
Attenzione: l’acqua di raffreddamento scaricata può venire nuovamente impiegata per il riempimento del circuito!
Smontare le bobine e le candele di accensione.
Smontare e controllare le tubazioni di scarico, della miscela, dell’acqua di raffreddamento.
Smontare, se previsto, l‘isolamento del tubo gas di scarico.
Smontaggio del coperchio delle valvole.
Smontare e controllare le parti di comando (supporto bilancieri, bilancieri, aste e punterie).
Controllare l’albero a camme.
Svitare i dadi dei tiranti delle teste e quindi sfilare le teste.
Attenzione: non rovinare le superfici di tenuta delle teste.

1.2 Montaggio delle teste cilindro:

Pulire le superfici di appoggio sul blocco motore e le superfici delle teste ed eventualmente le superfici dei distanziali (solo per la serie 3) e quindi montare nuove guarnizioni.
Montare le teste cilindro.
Lubrificare i tiranti e le superfici di appoggio dei dadi delle teste.

Serrare a mano le viti e quindi serrare a fondo in croce con una coppia di chiusura di 200 Nm (iniziare il serraggio dalla parte superiore del lato aspirazione). Installare il dispositivo per il serraggio con riferimento angolare (vedere figura) e serrare ulteriormente in croce per
- **Br. 2** ... 60 °
- **Br. 3** ... 70 °.

Montare le parti di comando.
Registrare il gioco valvole.
Pulire la superficie di tenuta della parte inferiore del coperchio delle valvole e la superficie della testa del cilindro ed eventualmente eliminare i resti del colore.

Montare il coperchio valvole con una nuova guarnizione.
Montare le tubazioni di scarico della miscela e dell'acqua di raffreddamento.
Montare le candele e le bobine di accensione.
Montare l'eventuale isolazione.
Riempire il circuito con acqua di raffreddamento.

Dopo 100 ore di funzionamento sono da serrare i dadi dei tiranti delle teste cilindri secondo quanto descritto al punto 1.3!

1.3 Serraggio dei dadi dei tiranti delle teste cilindri (dopo 100 ore):

Montare il dispositivo per il serraggio angolare e quindi serrare in croce tutti i 4 dadi di – 15 °.

Eseguire un ulteriore controllo con gli spessimetri!

Pompa di postlubrificazione del turbocompressore

Arrestare e mettere fuori servizio il motore secondo indicazione tecnica IT-Nr. 1100-0105 ed assicurarsi che non possa essere avviato da personale non autorizzato.

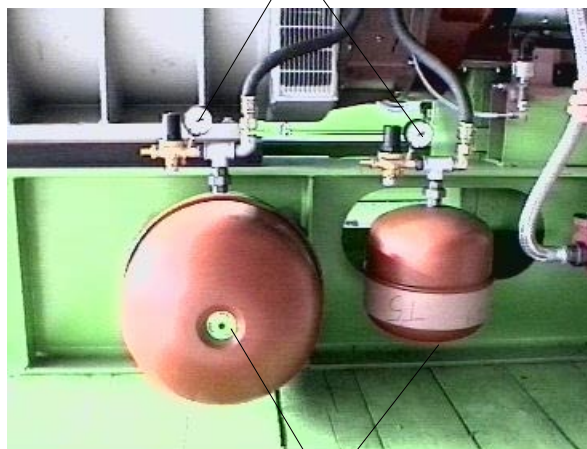
Fare revisionare da un’officina autorizzata la pompa di postlubrificazione del turbocompressore.

1. Circuito acqua di raffreddamento motore - Circuito acqua di raffreddamento miscela:

(Vedere schema tecnico per i valori di pressione per il circuito acqua di raffreddamento miscela).

1.1 Controllo pressione dell'acqua:

Il controllo della pressione dell'acqua tramite il manometro montato sul gruppo di riempimento può avvenire soltanto con funzionamento costante del motore.

Controllo della pressione dell'acqua

Valvola di pressione

Pressione del circuito acqua di raffreddamento: con impianto "freddo" 0,5 bar (con esecuzione in container 0,8 bar). A temperatura di regime circa 1 – 1,7 bar senza glicole; con glicole circa 10 % in più. L'esatta pressione di funzionamento viene riportata nel libro di macchina.

Caduta di pressione: ca. 0,1 - 0,2 bar → Controllare eventuali perdite per es.: pompa acqua di raffreddamento, tubazioni acqua di affreddamento, rubinetto di scarico ecc. → Eliminare la perdita e rabboccare l'acqua secondo quanto indicato al punto 1.3.

Aumento della pressione: ca. 0,2 - 0,3 bar → Contattare il servizio assistenza Jenbacher.

1.2 Prescrizioni generali per il riempimento dell'acqua di raffreddamento:

In caso di impiego di antigelo o di inibitori di corrosione questi liquidi devono essere miscelati prima nel giusto rapporto con acqua e quindi tramite una pompa allacciata all'apparecchiatura di carico riempire l'impianto completamente evitando tuttavia di introdurre aria. Per realizzare ciò si consiglia di allacciare il tubo di carico e quindi la pompa completamente pieni di liquido. Come dai rubinetti di disareazione posti nei punti più alti dell'impianto esce il liquido di raffreddamento, chiudere gli stessi e caricare fino a raggiungere la pressione prescritta.

Secondo l'indicazione tecnica nr. 1000-0204 è obbligatorio l'impiego di anticorrosivo (il non uso di anticorrosivo è permesso solo se si impiega acqua non corrosiva o che non lasci depositi). Verificare la concentrazione.

1.3 Istruzione per il riempimento del circuito acqua di raffreddamento:
Il valore di pressione vale solo per impianto freddo a 20 °C.

1.3.1 Ridurre (se necessario) la pressione della precarica del serbatoio di compensazione a 0,3 bar (esecuzione in container 0,6 bar). Tali valori sono da verificare con circuito dell'acqua completamente vuoto.

1.3.2 Riempire il circuito dell'acqua tramite il gruppo di riduzione. Il gruppo di riduzione è tarato in fabbrica a 0,5 bar (esecuzione in container 0,8 bar). Non girare la vite di regolazione. Con il circuito completamente vuoto premendo su tale vite (non girando) con un cacciavite si accelera il processo di riempimento. Il rubinetto di disareazione deve rimanere aperto fino a che dallo stesso esce solamente acqua senza aria.

1.3.3 Chiudere il rubinetto di riempimento e staccare la tubazione di carico dal riduttore.

1.3.4 Dopo ogni riempimento o rabbocco ripetere il procedimento come indicato al punto 1.3.2 fino a che il circuito dell'acqua di raffreddamento è totalmente disareato. Si consiglia di allacciare il tubo di carico e quindi la pompa completamente pieni di liquido per evitare l'introduzione indesiderata di aria nel sistema di raffreddamento.

1.3.5 Dopo ogni riempimento o rabbocco chiudere il tubo di carico al gruppo di riduzione per verificare se il circuito dell'acqua di raffreddamento rimane in pressione.

5.1
Protocollo di manutenzione

Manu-tenzione delle Ore	Ore di esercizio / Numero di avviamenti		Data	Firma Conduttore	Firma Gestore
< 100		Oe avviamenti			
2000		Oe avviamenti			
4000		Oe avviamenti			
6000		Oe avviamenti			
8000		Oe avviamenti			
10000		Oe avviamenti			
12000		Oe avviamenti			
14000		Oe avviamenti			
16000		Oe avviamenti			
18000		Oe avviamenti			
20000		Oe avviamenti			
22000		Oe avviamenti			
24000		Oe avviamenti			
26000		Oe avviamenti			
28000		Oe avviamenti			
30000		Oe avviamenti			

Una manutenzione regolare eseguita secondo il calendario di manutenzione è il presupposto per il riconoscimento delle condizioni di garanzia.
Osservare, che vengano confermati regolarmente i lavori di manutenzione eseguiti riempiendo il foglio di protocollo di manutenzione.

Manu-tenzione delle Ore	**Ore di esercizio** **Numero di avviamenti**	**Data**	**Firma** Conduttore	 Gestore
32000	Oe avviamenti			
34000	Oe avviamenti			
36000	Oe avviamenti			
38000	Oe avviamenti			
40000	Oe avviamenti			
42000	Oe avviamenti			
44000	Oe avviamenti			
46000	Oe avviamenti			
48000	Oe avviamenti			
50000	Oe avviamenti			
52000	Oe avviamenti			
54000	Oe avviamenti			
56000	Oe avviamenti			
58000	Oe avviamenti			
60000	Oe avviamenti			

Una manutenzione regolare eseguita secondo il calendario di manutenzione è il presupposto per il riconoscimento delle condizioni di garanzia.
Osservare, che vengano confermati regolarmente i lavori di manutenzione eseguiti riempiendo il foglio di protocollo di manutenzione.

Dopo aver eseguito una " Revisione" relativa a 60000 ore di esercizio, i lavori di manutenzione si ripetono con lo stesso ritmo.